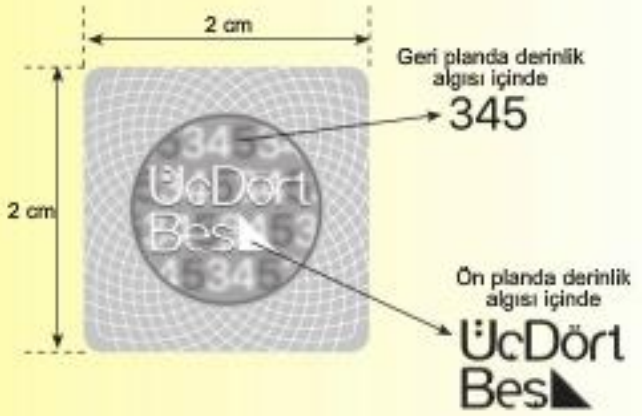
Korsan kitapla mücadele kapsamında 2020 - 2021 eğitim ve öğretim döneminde tüm kitaplarımızın kapaklarında aşağıda tarif edilen iki tip hologramdan bir tanesi yer alacaktır.

Bu kitapların hazırlanması ve size ulaştırılması için çok büyük emek ve organizasyon gerekmektedir.
Bu konuda bize yardımcı olmak isterseniz aldığınız kitabın hologramını kontrol ediniz. Kitapların orijinal baskı olmadığını anladığınız durumlarda yayınevimize bilgi vermenizden çok müteşekkir olacağız.

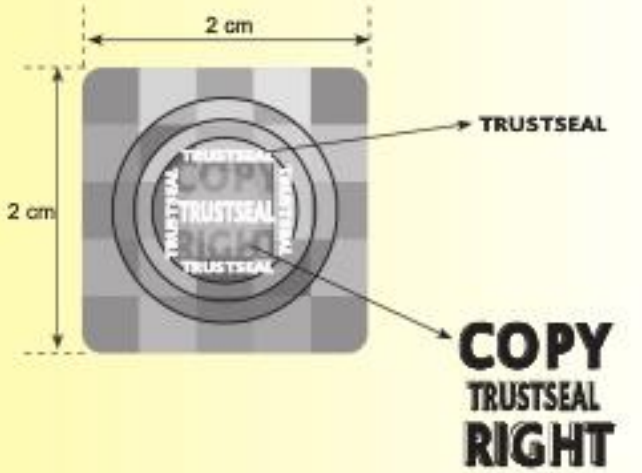
Aşağıda gösterilen hologramların hareketli görsellerini www.ucdortbes.com sayfamızdan bulabilirsiniz.

1. TİP HOLOGRAM



Hologramlarda bulunduğunuz ortama göre değişen farklı renkler göreceksiniz.

2. TİP HOLOGRAM



Hologramlarda bulunduğunuz ortama göre değişen farklı renkler göreceksiniz.

TYT Biyoloji Soru Bankası

YAZAR
Erdinç ÇAKIROĞLU

ISBN
978-605-81162-1-4

DİZGİ - GRAFİK TASARIM
Durmuş EROL
Kadir ÇİÇEK
Atahan KAR

BASKI TARİHİ
Temmuz, 2020

BASIM YERİ
Birleşik Matbaacılık
Buca OSB Mahallesi, Begos 2. Bölge, 3/20 Sokak,
No: 17, K: –3, Buca/İZMİR
Sertifika No: 14892
0 232 433 68 66

İLETİŞİM
0 530 1 55 44 99
www.ucdortbes.com
345matematik@gmail.com

Copyright © ÜçDörtBeş Yayıncılık ve Dağıtım Ltd. Şti.
Bu kitabın her türlü yayın hakkı **ÜçDörtBeş Yayıncılık ve Dağıtım Ltd. Şti.**'ne aittir.
Bu kitabın baskısından 5846 ve 2936 "*Fikir ve Sanat Eserleri Yasası*" hükümleri gereğince kaynak gösterilerek bile olsa alıntı yapılamaz, herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, genel ağ ve diğer elektronik ortamlarda yayımlanamaz.

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 01

Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri 6

BÖLÜM 02

CANLI YAPISINDAKİ BİLEŞİKLER

Besinler 18
Enzimler 36
Nükleik Asitler 50
ATP ve Metabolizma 60

Tekrar Testleri 70

BÖLÜM 03

HÜCRE

Hücrenin Yapısı 80
Hücre Zarından Madde Geçişleri 98

BÖLÜM 04

CANLILARIN SINIFLANDIRILMASI

Sistematik Bilimi 118
Canlı Alemleri ve Virüsler 128

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 05
EKOLOJİ

Ekosistem Ekolojisi 152
Popülasyon ve Komünite Ekolojisi 172

Tekrar Testleri 188

BÖLÜM 06
HÜCRE BÖLÜNMELERİ VE ÜREME

Hücre Bölünmeleri 200
Eşeyli ve Eşeysiz Üreme 216

BÖLÜM 07
KALITIM

Otozomal Kalıtım 232
Gonozomal Kalıtım ve Mutasyonlar 252

Tekrar Testleri 270

Cevap Anahtarları 281

BÖLÜM 01

Biyoloji ve Canlıların Ortak Özellikleri

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Biyoloji, canlı bilimi olup canlılarla ilgili her şey biyolojinin ilgi alanına girer.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi biyolojinin ilgi alanına girmez?

A) Canlıların çeşitliliği
B) Doğadaki element çeşidi
C) Genel kalıtım ilkeleri
D) Canlıların beslenme şekilleri
E) Doğadaki canlıların dağılımı

2. Biyoloji bilimindeki gelişmeler tıp ve ilaç endüstrisine de katkı sağlamaktadır. Biyoteknolojik uygulamalar sayesinde hastalıkların tedavisinde kullanılan aşı, serum, hormon, interferon, enzim gibi maddeler ve ilaçlar üretilmiştir.

Bu bilgilere dayanarak, biyolojinin;

I. tıp ve ilaç endüstrisine katkı sağlama,
II. aşı, serum ve hormon üretiminde rol oynama,
III. kalıtsal hastalıkların ortaya çıkmasını önleme

konularından hangilerine katkı sağladığı söylenebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Biyolojinin ortaya çıkış ve gelişim süreci dikkate alındığında, biyolojinin bir bilim olarak ortaya çıkışında, insanın;**

I. çevresiyle sürekli etkileşim halinde olması,
II. kendisini ve çevresini tanıma merakı,
III. doğal kaynaklara gereksinim duyması

özelliklerinden hangileri etkili olmuş olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Biyolojik çeşitlilik ekosistem çeşitliliğini, dünya üzerindeki tür çeşitliliğini ve tür içindeki genetik farklılıkları ifade eder. Günümüzde biyolojik çeşitliliği korumanın doğal dengenin ve insan yaşamının vazgeçilmez unsuru olduğu bilinmektedir. Bu nedenle biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla çevre kirliliği, nüfus artışı, doğal alanların bozulması, ormanların yok edilmesi, yasa dışı avlanma ve ticaret gibi insan etkinliklerinin önüne geçilmeye çalışılmaktadır.

Bu bilgilere dayanarak, biyolojik çeşitlilik için,

I. Korunması, sürdürülebilirliğin sağlanması açısından vazgeçilmezdir.
II. Sadece dünya üzerindeki tür çeşitliliğini ifade eder.
III. Çeşitli insan etkinlikleri biyolojik çeşitlilik için en büyük tehditlir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) Yalnız I

5. Dünya'nın kaynaklarının insanlara yetersiz gelmeye başladığı günümüzde insanların bilinçsizliği ve eğitimsizliği de birçok felaketin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Bu bilgilere dayanarak,

I. Nüfus planlaması ile dünyanın kaynaklarına olan talep azaltılabilir.
II. Ormanlık alanlar yerleşime açılarak insanların yaşayacakları alanlar genişletilebilir.
III. Biyoloji eğitiminin artırılması sorunların çözümüne katkı yapabilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

İleDört Beş

1.
- Canlıların yaşamaları için gerekli enerjiyi karşılamak ve hücre yapısına katacağı maddeleri elde etmek için gerçekleştirdiği olaydır.
- Hücre içinde, besinlerde depo edilen kimyasal bağ enerjisinin açığa çıkarılarak canlının kullanılabileceği şekle getirilmesi sürecidir.
- Canlıların yapısını meydana getiren hücrelerin hacim ve ya sayıca artmasıdır.
- Canlıların çevreye uyum amacıyla yer veya durum değiştirmesi olayıdır.

Canlıların aşağıdaki ortak özelliklerinden hangisi ile ilgili bilgi yukarıda verilmemiştir?

A) Beslenme
B) Hareket
C) Organizasyon
D) Büyüme
E) Solunum

2. Canlılar hücresel yapılarına göre aşağıdaki gibi gruplandırılabilir.

Sorudaki verilerin kullanılmasıyla, aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

A) Arkeler ile bakterilerin hücre yapıları aynıdır.
B) Amipler ile hayvanların hücre yapıları aynıdır.
C) Prokaryotların tamamı bir hücrelidir.
D) Ökaryotların tamamı çok hücrelidir.
E) Çok hücrelilerin tamamı ökaryot hücre yapısına sahiptir.

3. **Bir canlı, canlılığını sürdürebilmek için; canlıların aşağıdaki ortak özelliklerinden hangisini gerçekleştirmek zorunda değildir?**

A) Adaptasyon
B) Beslenme
C) Üreme
D) Solunum
E) Boşalım

4. Canlıların canlılık faaliyetlerini en iyi şekilde gerçekleştirebildiği ideal iç koşullar homeostazi adını alır.

Homeostazinin sağlanmasında aşağıdaki olaylardan hangisi en fazla etkilidir?

A) Büyüme
B) Üreme
C) Boşalım
D) Sindirim
E) Solunum

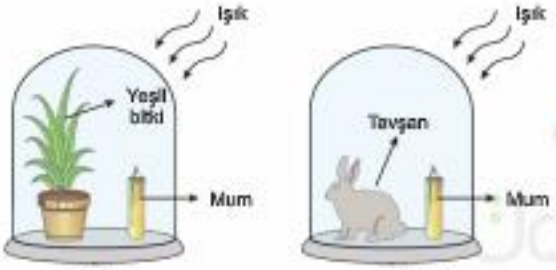
5. **Aşağıdakilerden hangisi tüm canlıların hayatta kalabilmek için gerçekleştirmek zorunda oldukları olaylardan biridir?**

A) Oksijenli solunum
B) Eşeyli üreme
C) Hücre bölünmesiyle büyüme
D) Yer değiştirme hareketi
E) Çevresel uyarılara tepki

1. Aşağıda belirtilen özelliklerden hangisi, bütün canlılar için ortak <u>değildir</u>?

A) Solunum yapma
B) Metabolizmayı gerçekleştirme
C) Boşaltım yapma
D) Hücresel yapıya sahip olma
E) Ototrof beslenme

2. Bir öğrenci, özdeş iki cam kap kullanarak, şekillerde gösterilen düzenekleri hazırlıyor.



Bu düzenekleri dışa kapalı hale getiren öğrenci, bu deneyi hangi amaçla yapmış olabilir?

A) Bitkilerin, fotosentez sonucu hangi gazı çıkardığını belirlemek
B) Mumların, hangi ortamda daha uzun süreli yandığını öğrenmek
C) Tavşanın, kapalı ortamda ne kadar karbondioksit gazı açığa çıkardığını öğrenmek
D) Mumların tavşan ve bitki gelişimine etkisini incelemek
E) Yeşil bitki ve tavşanın, kapalı alandaki yaşama sürelerini öğrenmek

3. Çok hücreli bir canlıda bulunan, aşağıdaki yapılardan hangisi, bütün canlılar için ortaktır?

A) Sistem B) Doku C) Hücre
D) Vücut Örtüsü E) Organ

4. Bitkiler ve hayvanlar için;

I. dışarıdan alınan besinleri sindirme,
II. organik besinlerden enerji elde etme,
III. hücre sayısını artırarak büyüme ve gelişme,
IV. metabolizma olaylarını gerçekleştirme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) I, II, III ve IV C) III ve IV
D) II, III ve IV E) II ve III

5. Hücresel yapıda olma bütün canlılar için ortak bir özelliktir.

Buna göre;

I. bakteriler,
II. hayvanlar,
III. bitkiler

canlılardan hangileri çok hücreli bir yapıya sahiptir?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

6. Aşağıdakilerden hangisi tüm canlı türleri için ortak bir özellik <u>değildir</u>?

A) ATP sentezleme
B) Ribozoma sahip olma
C) Oksijenli solunum yaparak ATP sentezleyebilme
D) Hücre veya hücrelerden oluşma
E) Bulunduğu ortam ile madde alışverişi yapabilme

7. Bir araştırmacı aynı bitkiye ait iki tohumu çimlendirdikten sonra gelişimlerini izlemek üzere özellikleri aşağıda belirtilen saksılara ekmiştir.

Aydınlık ortam

- 100 ml su
- 5 mg gübre
- 30 °C

Karanlık ortam

- 50 ml su
- 5 mg gübre
- 30 °C

Bir süre sonra 1. bitkinin daha fazla geliştiğini gören araştırmacı,

I. Bitki gelişiminde CO_2 miktarı fazla olan ortam daha uygundur.

II. Aydınlık ortamda bitkinin fotosentez yapması, bitkinin beslenerek daha iyi gelişmesini sağlamıştır.

III. Topraktaki su miktarı ile bitki gelişimi arasında olumlu bir ilişki vardır.

yargılarından hangilerine varabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

8. Biyolojiyle ilgili olan bilim dallarından biri de biyoteknolojidir. Biyoteknolojik gelişmeler ışığında bir çok faydalı çalışmalar yapılmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi bu çalışmalardan <u>değildir</u>?

A) Bazı hormon ve vitaminlerin üretilmesi

B) Aşı üretilmesi

C) Yapay doku ve organ üretilmesi

D) Canlıların klonlanması

E) Mutasyonlu bireyler oluşturarak yeni türlerin üretilmesi

9. **Aşağıdakilerden hangisi tüm canlılar tarafından gerçekleştirilen olaylardan <u>değildir</u>?**

A) Üreme

B) Beslenme

C) Hareket

D) Boşaltım

E) Hücre dışı sindirim

10. **Canlı türlerini benzer özelliklerine göre gruplara ayıran bilim dalı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Genetik B) Sistematik C) Ekoloji

D) Fizyoloji E) Anatomi

ÜçDört Beş

11. **Tüm canlı grupları için,**

I. ATP üretimini oksijen kullanarak gerçekleştirirler.

II. Gereksinim duydukları tüm besinleri yaşadıkları çevreden hazır olarak alırlar.

III. Nesillerini devam ettirebilmek amacıyla kendilerine benzer yeni organizmalar oluştururlar.

IV. Homeostasiyi korumak amacıyla metabolik artıkları vücutlarından uzaklaştırırlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) III ve IV E) II, III ve IV

KARMA SORULAR 2

1. **Aşağıda belirtilen gözlemlerden hangisi, diğer dördüne bağlı olarak çıkarılabilecek bir sonuç niteliğindedir?**

A) Hücreler, canlıların en küçük yapısal ve fonksiyonel birimleridir.
B) Tek hücreli canlılarda, bütün hayatsal olaylar bir hücrenin içinde gerçekleşir.
C) Bazı canlılar prokaryot, bazı canlılar ökaryot hücre yapısını sahiptir.
D) Her yeni hücre, bir önceki hücrenin bölünmesinden meydana gelir.
E) Bütün canlı hücreler, metabolizmaları için gerekli enerjiyi kendileri üretebilir.

2. Canlıların bazı ortak özellikleriyle ilgili açıklamalar şunlardır:

- Her canlı kendine özgü bazı maddeleri sentezler ve büyük molekülleri daha küçüklerine parçalar.
- Canlılar organik besinleri parçalayarak, açığa çıkan enerjiyle ATP sentezler.
- Canlılar yaşadıkları çevredeki değişimleri algılayarak, onlara karşı tepki davranışları oluşturur.
- Her canlı metabolik olaylar sonucunda oluşan artıkları vücudundan uzaklaştırır.

Bu açıklamalar içinde, aşağıdakilerden hangisi belirtilmemiştir?

A) Büyüme ve gelişme
B) Boşaltım yapma
C) Duyarlı olma
D) Hücre solunumu
E) Metabolizmayı gerçekleştirme

3. **Bitkiler ve hayvanlar için;**

I. vücuda alınan besinlerin fazlasını dişkı şeklinde dışarı atma,
II. ihtiyacı olan besinlerin tamamını dışarıdan hazır alarak alma,
III. suya ihtiyaç duyma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve III

4. Canlılık özelliklerinden bazıları şöyledir:

I. Metabolizma artıklarını vücuttan uzaklaştırma
II. Duyu organlarına sahip olma
III. Üreyerek birey sayısını artırma
IV. Çok sayıda hücreden meydana gelmiş olma

Bu özelliklerden hangileri yalnızca bazı canlı gruplarında gözlenir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve IV E) II, III ve IV

5. **Bütün canlı organizmalarda, canlılığın devam etmesi için;**

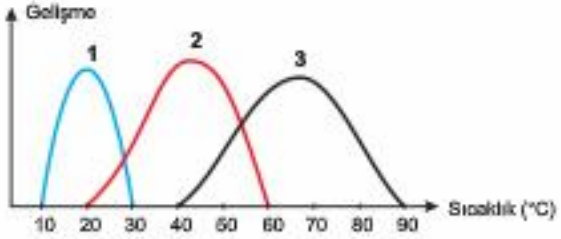
I. hücre sayısının artırılmasıyla büyümenin gerçekleştirilmesi,
II. vücudun yapım, onarım ve büyümesi için gerekli besinlerin elde edilmesi,
III. ATP enerjisinin üretilmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleştirilmesi zorunlu değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

ÜcDört Beş

6. Aşağıdaki grafikte üç farklı türün ortam sıcaklığına bağlı olarak gelişme durumları gösterilmiştir.



Grafiğe göre,

I. Her üç canlı aynı sıcaklık değerinde yaşayamaz.
II. Düşük sıcaklıkla 1., yüksek sıcaklıkta 3. tür iyi gelişme gösterir.
III. Sıcaklık değişimine toleransı en fazla olan 3. türdür.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. **Aşağıdakilerden hangisi tüm canlılarda ortak olarak gerçekleşir?**

A) Fotoototrof beslenme
B) Aktif hareket etme
C) Eşeyli üreme
D) Boşaltım yapma
E) O_2 siz solunum yapma

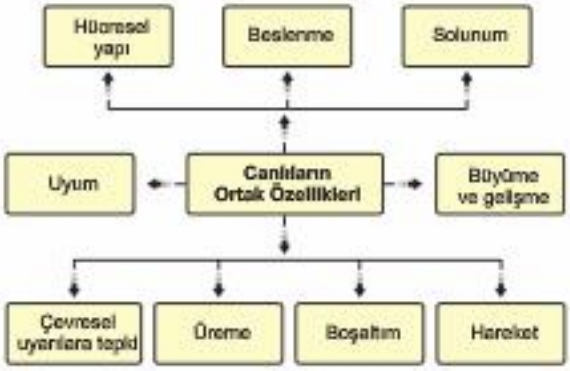
8. **Bütün canlı organizmalar, normal metabolizmalarını devam ettirebilmek için;**

I. kendine benzer yeni organizmalar meydana gelirmek,
II. metabolizma sonucu oluşan artık maddeleri uzaklaştırmak,
III. yapım ve yıkım reaksiyonlarını gerçekleştirmek

olaylarından hangilerini gerçekleştirmek zorunda değildir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) Yalnız III

9. Canlı varlıkların ayırt edilmesinde dikkate alınan ortak özellikler aşağıdaki şemada verilmiştir.



Bu şemadaki canlılık özellikleri için,

I. Tüm canlıların hücresel yapıları aynıdır.
II. Bazı canlılık özelliklerini her bir birey gerçekleştirmek zorunda değildir.
III. Tüm canlılardaki büyüme ve gelişme hücre bölünmesiyle sağlanır.
IV. Solunum ve boşaltımı her bir birey sürekli gerçekleştirmek zorundadır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) II, III ve IV

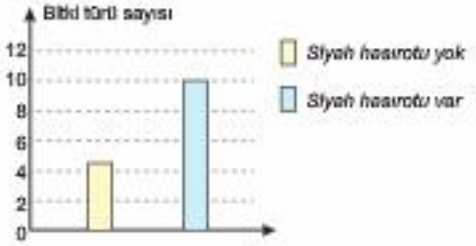
10. Aşağıda bir canlılık özelliğinin örnekleri verilmiştir.

- Bitki köklerinin toprağa doğru yerçekimi yönünde; gövdesinin ise yerçekiminin aksi yönünde yukarı yönlü büyümesi
- Bir hücreli bir canlı olan öglenanın ışığın geldiği tarafa doğru, paramesyumun ise aksi yönde hareket etmesi
- Rastgele hareketler ile zile dokunan köpeğe besin verildiğinde bir süre sonra köpeğin her acıktığında zil butonuna basabilmesi

Bu canlılık özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

A) Beslenme B) Büyüme C) Tepki
D) Boşaltım E) Organizasyon

1. Yoğun tuz içeren bir balaklıkta siyah hasırotu varlığına bağlı olarak bitki türü sayısı değişimi aşağıdaki sütun grafikte gösterilmiştir.



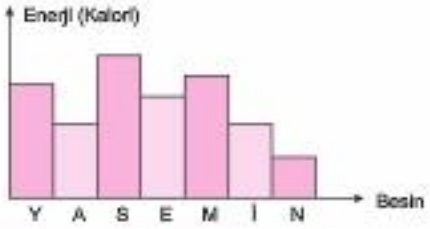
Bu farklılığın ortaya çıkmasında;

I. siyah hasırotunun gölge oluşturarak buharlaşmayı azaltması,
II. atmosferdeki oksijeni toprak altı dokulara taşıyarak oksijen miktarını artırması,
III. fotosentezle ürettiği organik besinleri kökleriyle toprağa aktarması

faktörlerinden hangileri etkili olmuş olabilir?

A) Yalnız I B) I, II ve III C) I ve II
D) II ve III E) Yalnız II

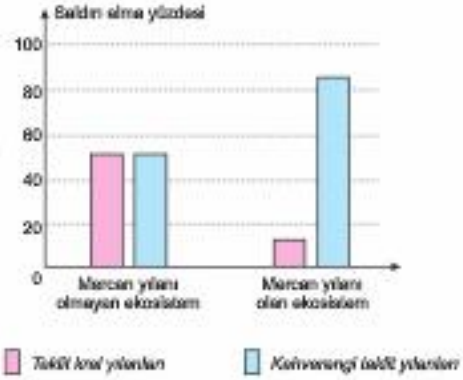
2. Besin maddeleri ne kadar çok yağ içerirse o kadar çok enerji verir. Ne kadar çok su içerirse o kadar az enerji verir.



Buna göre, eşit miktarda besin çeşidine sahip ve kalori değerleri grafikte gösterildiği gibi olan besinlerden en fazla yağ ve en fazla su içerenler, aşağıdaki seçeneklerin hangisinde birlikte verilmiştir?

A) S ile N B) M ile N C) Y ile A
D) Y ile E E) S ile İ

3.
- Doğu mercan yılanı öldürücü zehre sahip bir yılandır. Derilerinde birbirini izleyen halka şeklinde kırmızı, sarı ve siyah uyarıcı renkler bulunur.
- Avcılar nadiren mercan yılanlarına saldırır. Çünkü avcının mercan yılanına saldırması ölümüyle sonuçlanır.
- Mercan yılanı ile aynı ekosistemde yaşayan ve zehirsiz olan kırmızı kral yılanı, mercan yılanlarının halka şeklindeki desenlerini taklit eder. Bu sayede kral yılanları avcılarının saldırılarından kurtulmuş olur.
- Bilim insanlarının doğal bir ekosistemde yapay olarak üretilen taklit yılanlarla yaptığı deneylerin sonuçları aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Yukarıdaki bilgilere dayanılarak,

I. Kral yılanlarının taklit yeteneği onlara nesillerini devam ettirme de avantaj sağlamıştır.
II. Mercan yılanlarının zehirli olduğunu bilen avcılar, morfolojik benzerlikten dolayı taklit kral yılanlarına saldırmamışlardır.
III. Mercan yılanlarına benzemeyen diğer renkteki yılanların hayatta kalma olasılığı her zaman daha düşük olmuştur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir araştırmacı X, Y, Z ve T canlılarıyla ilgili olarak aşağıdaki bilgileri paylaşıyor.

X	Karbondioksit özümlemesi yapar, inorganik maddeleri oksilleyerek enerji ürelimini gerçekleştirir.
Y	Besinleri dış ortamdan büyük parçalar halinde alır; sindirim, boşaltım, üreme ve hareket sistemleri gelişmiştir.
Z	Toprağa bağımlı olarak yaşar, kloroplast organelinde enerji dönüşüm reaksiyonlarını gerçekleştirir.
T	Saprofit olarak yaşam gösterir, madde döngülerinde görev alır.

Bu bilgilere göre, X, Y, Z ve T canlılarından hangilerinin ototrof olduğu söylenebilir?

A) Yalnız X B) Yalnız T C) X ve Z

D) Y ve T E) Y ve Z

6.

Okyanus Asitleşmesi

Fosil yakılların kullanımı sonucu atmosfere salınan CO_2 gazı okyanuslar tarafından soğurulur. CO_2 gazı suda çözündüğünde su ile tepkimeye girerek karbonik asiti(H_2CO_3) oluşturur. Bu durum okyanus suyunun pH ında düşüşe neden olur. Deniz suyu asitleştikçe ilave H^+ iyonları karbonat(CO_3^{2-}) iyonları ile birleşir. 21. yüzyılın sonlarına kadar sudaki karbonat konsantrasyonunun %40 oranında azalacağı tahmin edilmektedir.

Yukarıda verilen bilgiye göre, okyanusun asitleşmesi;

I. mercanlar ve kabuk oluşturan hayvan türlerinin yok olması,

II. fotosentez yapan planktonsayısının artması,

III. okyanusta çürükçül beslenen canlı faaliyetinin artması

değişimlerinden hangilerine yol açar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

ÜçDört Beş

5. Tallı suda yaşayan öglena tek hücreli bir canlıdır. Zarlı organellere sahip olan bu canlı hücreye giren fazla suyu kontraktil koful adı verilen organel ile hücre dışına atar. Bu sayede yaşamını devam ettirebilir. Kamçısıyla su içinde ışığın bulunduğu bölgeye ilerleyebilir. Kloroplastlarında ışık enerjisini fotosentez yoluyla kimyasal bağ enerjisine çevirir.

Bu parçaya göre, öglena adı verilen canlının;

I. hücre yapısına göre çeşidi,

II. beslenme biçimi,

III. organizasyon düzeyi

özelliklerinden hangileri belirlenebilir?

A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız II

D) II ve III E) I, II ve III

7. **Bir canlının aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması, prokaryot hücre yapısında olduğunu kesinlikle gösterir?**

A) Ribozomlarında protein sentezleme

B) Elektron taşıma sistemlerini kullanarak enerji ürelme

C) DNA'sını sitoplazmada bulundurma

D) Metabolik aktiviteye sahip olma

E) Boşaltım organlarıyla homeostaziyi sağlama

1.
- M.Ö Hint uygarlığında hastalıkların teşhis ve tedavisinde kullanılan ilaç çeşitleri açılan tıp okullarında öğretilmiştir.
- Çinliler, hastalıkları gruplandırarak ilaç, akupunktur, masaj gibi tedavi yöntemleri uygulamışlardır.
- Eski Mısır'da hastalıklar ve tedavileri ile ilgili yöntemleri anlatan papirüsler bulunmuşlur.
- 10.yy de İslam bilgini İbn-i Cessar, bulaşıcı ve ölümcül bir hastalık olan cüzzamın tedavisini bulmuştur.
- 10.yy de İbn-i Sina, bağırsak sistemi hastalıklarının su ve toprak yoluyla yayıldığını söylemiştir. Sarılık hastalığının tedavi şekillerini bulmuşlur.
- Selçuklu ve Osmanlı döneminde kurulan şifahanelerde çeşitli ameliyatlar yapılmıştır. Akıl ve ruh hastalıklarının tedavisinde su sesi ve müzikten de faydalanılmıştır.

Biyoloji biliminin tarihsel gelişiminin bir bölümü yukarıda verilmiştir.

Bu bilgilere göre, biyoloji bilimiyle ilgili,

I. Çeşitli bilim insanlarının katkılarıyla gelişmiştir.
II. Yeni bulgularla desteklenebilir.
III. Çeşitli bilim alanlarıyla iç içedir.

açıklamalarından hangileri söylenebilir?

A) Yalnız II B) II ve III C) I ve II
D) Yalnız III E) I, II ve III

2. Biyoloji biliminin araştırma ve uygulama alanı çok geniştir. Bu sebeple birçok alt bilim dalına ayrılmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi biyolojinin inceleme alanına girmez?

A) Yer hareketleri
B) Canlıların çevreleriyle olan ilişkileri
C) Küresel ısınmanın sebepleri
D) Biyolojik mücadele
E) Hayvan davranışları

3. Kalıtım biliminin kurucusu olarak bilinen Mendel başlangıçta bal arıları ile çalışmıştır. Çok çalışkan olan bir bal arısı türüyle, çok uysal olan başka bir bal arısı türünü çaprazlamış fakat hedeflediği uysal ve çalışkan bal arısı ırkını elde edememiştir.

Daha sonra haseki küpesi, aslanağzı, bakla, akşamsefası, menekşe ve mısır gibi pek çok bitki türü üzerinde melezleme çalışmaları yapmış ancak beklediği sonuçları yine elde edememiştir.

Bu başarısız denemelere rağmen Mendel yılmamış çalışmaya devam etmiş ve bezelyeler ile yaptığı çalışmalar ile amacına ulaşmıştır.

Bu bilgilere dayanarak, bilim insanının,

I. sabırlı olma,
II. çalışkanlık,
III. otoriteye saygılı olma,
IV. meraklı olma

özelliklerinden hangilerine sahip olması gerektiği söylenebilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

4. **Aşağıdaki canlılık özelliklerinden hangisi, bir canlının canlılığını sürdürmesinde değil neslini sürdürmesinde etkilidir?**

A) Boşaltım B) Beslenme
C) Solunum D) Üreme
E) Büyüme

5. Bir grup memeli hayvan türü üzerinde yapılan çalışmalardan tablodaki sonuçlar elde ediliyor.

Memeli türü	Vücut ağırlığı	Dakikadaki soluma sayısı	Dakikadaki kalp atış sayısı
Kedi	513 gr	85	120
Fare	120 gr	163	350
Tavşan	2800 gr	51	90

Elde edilen bu sonuçlara göre,

I. Vücut ağırlığı azaldıkça, soluk alıp verme ve kalp atış sayısı artar.
II. Soluk alıp verme hızı en yüksek olan canlı tavşan, en düşük olan canlı kedidir.
III. Farenin dakikadaki kalp atış sayısı kedi ve tavşandan daha yüksektir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız III E) Yalnız II

6. Çevre kirliliğine neden olan sorunları çözmek için, canlı yaşamını olumsuz etkileyen kirlilik etkenlerini en aza indirmek için biyoloji biliminden yararlanılır. Bu yöntemlerden biri, bazı canlıları kullanmaktır. Bu canlılar kirliliği sebep olan maddelerin ayrıştırılmasında görev alabilir. Bu yönteme "biyoremidasyon" denir.

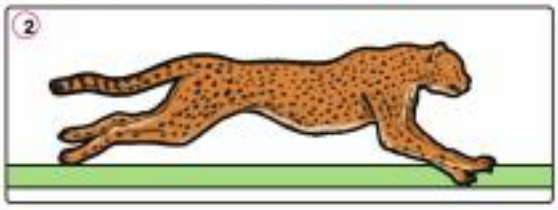
Bu bilgilere dayanarak, biyoremidasyon için,

I. Amaç kirliliği en aza indirmektir.
II. Bazı canlıların ayrıştırıcı özelliğinden yararlanılır.
III. Ekosistemin tür çeşitliliğini en aza indirir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Aşağıdaki şekillerde canlıların ortak özelliklerinden ikisi gösterilmiştir.



Bu canlılık özellikleri için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) 1. özellik hücre bölünmesiyle sağlanır.
B) 2. özellik bir yere bağlı olarak yaşayan canlılarda durum değiştirme şeklinde gerçekleşir.
C) 1. özellik bir hücreli canlılarda hücrelerin hacimce büyümesiyle sağlanır.
D) 2. özellik canlının yaşadığı ortama uyumunu kolaylaştırır.
E) Bu iki olayı canlılar hayatta kalmak için sürekli gerçekleştirmek zorundadır.

8. Canlıların ortak özelliklerinden bazılarının çeşitleri şöyledir:

1 Eşeyli	Eşeysiz	2 Oksijenli	Oksijensiz
3 Yer değiştirme	Durum değiştirme	4 Hücre sayısını artırarak	Hücre hacmini artırarak

Buna göre, aşağıdaki canlılık özelliklerinden hangisinin çeşitleri yukarıda verilmemiştir?

A) Solunum B) Sindirim C) Üreme
D) Hareket E) Büyüme

Üç Dört Beş

1. Bir öğrenci, deney kaplarına koyduğu özdeş iki patates yumrusunu kullanarak sıcaklık, ışık ve nem oranının gelişmeye olan etkisini incelemek istiyor.

Bu öğrenci I. ve II. deney kaplarındaki patates yumrularını hangi seçenekte verilen ortamlara koyarsa sıcaklık, ışık ve nem oranı değişkenlerinden hiçbirinin gelişmeye olan etkisini gözleyemez?

	I. deney kabı	II. deney kabı
A)	15°C, aydınlık ve çok nemli ortam	15°C, karanlık ve çok nemli ortam
B)	5°C, karanlık ve az nemli ortam	20°C, aydınlık ve çok nemli ortam
C)	10°C, aydınlık ve az nemli ortam	10°C, karanlık ve az nemli ortam
D)	20°C, karanlık ve çok nemli ortam	5°C, karanlık ve çok nemli ortam
E)	10°C, aydınlık ve çok nemli ortam	10°C, aydınlık ve az nemli ortam

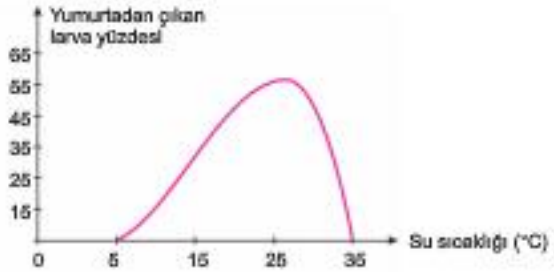
2. **Eski zamanlarda canlıların, ortak özelliklerini tespit etmeye çalışan, bir bilim insanının ileri sürdüğü,**

I. Bütün canlılar, hücrelerinde kendilerine özgü molekülleri sentezleyebilirler.
II. Bütün canlılar, hücre sayılarını artırarak büyür ve gelişirler.
III. Organik besin ihtiyacını karşılamaları yönüyle, bütün canlılar bir başka canlıya gereksinim duyarlar.
IV. Her canlı organizma ve çok hücreli bir canlıya ait bütün hücreler, metabolizmalarının devamlılığı için gerekli olan enerjiyi üretebilirler.

hipotezlerinden hangileri bugünkü bilgilerimiz dikkate alındığında geçerliliğini yitirmiştir?

A) II ve IV B) III ve IV C) I ve IV D) I ve III E) II ve III

3.



Kurbağalar üreme döneminde yumurta ve spermlerini suya bırakır. Su ortamında birleşen yumurta ve sperm önce zigotu daha sonra embriyoyu oluşturur.

Yukarıdaki grafikte bir kurbağa türünde suyun sıcaklığına göre döllenmiş yumurtalardan çıkan kurbağa larvalarının yüzde değerleri gösterilmiştir.

Grafiğe bakılarak,

I. 25°C'de suya bırakılan tüm yumurtalar döllenmiştir.
II. Sıcaklığı 5°C'nin altında olan ortamlarda bu kurbağalar nesillerini devam ettiremez.
III. Su sıcaklığının insan vücut sıcaklığına yakın olduğu sularda bu kurbağalar en hızlı ürer.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız II B) I, II ve III C) I ve II D) I ve III E) Yalnız III

4. **Bütün canlılarda ve çok hücreli canlıların bütün canlı hücrelerinde;**

I. hücre bölünmesi sırasında, gerekli maddelerin oluşturulmasını sağlama,
II. hücrenin ihtiyacı olan, bazı organik maddelerin sentezi için gerekli maddeleri elde etme,
III. metabolizma için, gerekli enerjinin üretilmesini sağlayacak hammaddeleri oluşturma

olaylarından hangilerini gerçekleştirmek için beslenme yapılır?

A) II ve III B) Yalnız II C) Yalnız III D) Yalnız I E) I, II ve III

ÜçDört Beş

BÖLÜM 02

Canlı Yapısındaki Bileşikler

Besinler

Enzimler

Nükleik Asitler

ATP ve Metabolizma

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Saf su bulunan deney tüpüne konulan aşağıdaki moleküllerden hangisi, ortamın pH değerinin asitlik yönünde değişmesine neden olmaz?

A) HCl
B) Domates suyu
C) Deniz suyu
D) Sirke
E) Limon suyu

2. Aşağıda bazı minerallere ait özellikler verilmiştir.

- Sinir hücrelerinde impuls iletiminde kullanılır.
- Hemoglobinin yapısına katılır.
- Kemiklere sertlik kazandırır.
- Yönetici moleküllerin yapısında bulunur.

Buna göre, aşağıdaki minerallerden hangisinin özelliği yukarıda verilmemiştir?

A) Fosfor B) Demir C) Kalsiyum
D) İyot E) Potasyum

3. Canlılarda aşağıda verilen anormalliklerden hangisine mineral eksikliği neden olmaz?

A) Hemoglobin eksikliğinin görülmesi
B) Yeterli klorofilin sentezlenememesi
C) Yaraların geç iyileşmesi
D) Kemiklerin seriliğinin artması
E) Sinirsel uyarıların taşınamaması

4. Mineraller canlı organizmalarda;

I. enerji kaynağı olarak kullanılma,
II. yapı maddesi olarak kullanılma,
III. düzenleyici olarak kullanılma

şeklindeki görevlerden hangilerinin yerine getirilmesini sağlayabilir?

A) Yalnız II B) II ve III C) Yalnız I
D) I, II ve III E) Yalnız III

5. İnorganik besinlerden olan su;

I. düzenleyici olma,
II. yapı maddesi olma,
III. enerji verici olma

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

A) I ve III B) Yalnız I C) I, II ve III
D) Yalnız III E) I ve II

6. Canlıların temel bileşenlerinden olan inorganik moleküllerle ilgili,

I. Genellikle besinlerle birlikte dış ortamdan alınırlar.
II. Bütün çeşitlerinin yapısında karbon, hidrojen ve oksijen elementleri birlikte bulunur.
III. Fotosentez sonucu bitki hücrelerinde üretilebilirler.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) Yalnız III

ÜçDört Beş

1. **İnsan vücudunda görev yapan enerji verici bütün besin çeşitleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?**

A) Yapısında karbon bulundurma
B) Su ile hidroliz olabilme
C) Sindirilmeden kana karışabilme
D) Enzimlerin yapısına katılma
E) Kompleks yapılı moleküller olma

2. **Aşağıda verilen organik moleküllerden hangisinde karşısındaki molekül onun yapıtaşı değildir?**

A) Deoksiriboz ⟶ Riboz
B) Nişasta ⟶ Glikoz
C) Glikojen ⟶ Glikoz
D) Yağ ⟶ Gliserol
E) Protein ⟶ Amino asit

3. **Büyük moleküllü besin maddelerinin yapıtaşlarını bir arada tutan;**

I. glikozil,
II. peptil,
III. esler

bağlarından hangilerinin yıkılması sonucu ortamın pH derecesi azalır?

A) Yalnız II B) II ve III C) I ve III
D) Yalnız III E) I ve II

4. **Canlı hücrelerde gerçekleşen;**

I. glikoz + O_2 ⟶ CO_2 + H_2O + 38 ATP,
II. yağ asiti + gliserol ⟶ nötral yağ + su,
III. $Aa_1 + Aa_2 + ... + Aa_n$ ⟶ protein + su

şeklindeki metabolizma olayları için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) II. reaksiyon hem bitki hem de hayvan hücrelerinde gerçekleşebilir.
B) I. reaksiyon sonucunda üretilen enerji, canlının metabolizma olaylarında kullanılır.
C) III. reaksiyon bütün canlı hücrelerde gerçekleşebilir.
D) II. ve III. olaylar bir dehidrasyon reaksiyonudur.
E) I. olay özümleme, II. ve III. olaylar ise yadımlama reaksiyonudur.

5. Bitki hücrelerinde bulunan bazı besin çeşitlerine ait özellikler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Besin Çeşidi \ Özellik	Enerji verme özelliği	Monomeri	Yapısındaki elementler
I	+	Gliserin	C, H ve O
II	+	Monosakkarit	C, H ve O
III	+	Amino asit	C, H, O ve N

Tabloda bazı özellikleri belirtilen besin çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	Glikojen	Protein	Yağ
B)	Nişasta	Yağ	Protein
C)	Nişasta	Nötral yağ	Protein
D)	Protein	Glikojen	Yağ
E)	Nötral yağ	Nişasta	Protein

3. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Aşağıda vitamin eksikliği sonucu ortaya çıkan bozukluklar verilmiştir.

- Kansızlık
- Yorgunluk ve baş ağrısı
- Deride yaralar ve saç dökülmesi
- Sinirsel bozukluk

Bu durumların ortaya çıkmasına aşağıdaki vitaminlerden hangilerinin eksikliği neden olur?

A) E - K B) A - D C) Yalnız B

D) A - K E) C - K

2. **Aşağıda verilen vitamin çeşitlerinden hangileri suda erime özelliğine sahiptir?**

A) C ve E vitaminleri
B) B ve E vitaminleri
C) A ve B vitaminleri
D) B ve C vitaminleri
E) A, D, E ve K vitaminleri

3. Vitaminler organik yapıda olup, mutlaka alınması gereken moleküllerdir.

Vitaminlerle ilgili olarak,

I. Büyüme ve gelişmede etkilidirler.
II. Enzimlerin yapısına yardımcı kısım olarak katılırlar.
III. Sindirime uğramadan hücre zarından geçebilirler.

şeklindeki açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I, II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I ve III

4. Bazı vitaminlerin insan vücudu için önemi ve en çok bulunduğu yiyecekler tabloda verilmiştir.

Vitaminin adı	Eksikliğindeki durum	Bulunduğu gıda
Tiyamin (B_1)	Beriberi hastalığı	Karaciğer, etler, tahıl tohumları
Riboflavin (B_2)	Büyümenin durakaması, ağız kenarında çatlaklar	Karaciğer, süt ürünleri, yumurta
Pridoksin (B_6)	Sindirim ve sinir sistemi bozuklukları, kansızlık	Karaciğer, tahıllar, etler, baklagiller
Folik asit (B_9)	Kansızlık, gelişmede yavaşlama, deride yaralar	Ispanak, böbrek, karaciğer, süt
Kobalamin (B_{12})	Kansızlık, sinirsel bozukluk	Etler, balık, karaciğer

Bu bilgilere göre, verilen beş vitamin çeşidi için;

I. karaciğerde bulunma,
II. suda çözünebilme,
III. eksikliğinde kansızlığın ortaya çıkması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) II ve III B) I ve III C) Yalnız I

D) I ve II E) I, II ve III

5. Vitaminler, düzenleyici olarak görev yapan organik moleküller olup çeşitleri bulunur.

Vitaminlerin çeşitlerinin olmasının canlılara yararını aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?

A) Hücre zarından geçebilmeleri
B) Molekül büyüklüklerinin farklı olması
C) Kendine özgü reaksiyonlarının bulunması
D) Monomer şeklinde olmaları
E) Enerji vermemeleri

ÜçDörtBeş

1. Doğada, canlı türlerinin sayısından çok daha fazla sayıda protein çeşidi bulunmaktadır.

Bu durumu,

I. Bazı protein çeşitleri çok sayıda türde bulunur.
II. Bazı protein çeşitleri sadece belli türlerde bulunur.
III. Bir türün bireyleri arasında da protein çeşitliliği vardır.
IV. Bir birey birçok protein çeşidine sahiptir.

bilgilerinden hangileri açıklayabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) III ve IV E) II, III ve IV

2. **Bir insan, aşağıdaki organik besinlerden hangisinin senteziyle ilgili enzim üretmezken yıkımıyla ilgili enzim üretebilir?**

A) Glikojen B) Nötral yağ C) Nişasta D) Protein E) Selüloz

3. **Disakkarit çeşitleri ve bilinen adlarıyla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?**

	Maltoz	Sükroz	Laktoz
A)	Süt şekeri	Arpa şekeri	Çay şekeri
B)	Arpa şekeri	Çay şekeri	Süt şekeri
C)	Çay şekeri	Süt şekeri	Arpa şekeri
D)	Süt şekeri	Çay şekeri	Arpa şekeri
E)	Arpa şekeri	Süt şekeri	Çay şekeri

4. **Dehidrasyon:** Monomerler arasında kovalent bağ kurularak su açığa çıkan tepkimelerdir.

Hidroliz: Büyük organik moleküllerin su harcanarak yapıtaşlarına parçalanmasıdır.

Bu bilgilere göre;

I. nişastadan malloz ve dekstrinin oluşması,
II. amino asillerin polipeptidlere dönüşmesi,
III. selüloz lifindeki glikozil bağlarının kırılması,
IV. monosakkarillerin disakkarillere dönüşmesi

dönüşümlerinden Hidroliz ve Dehidrasyon tepkimesi olanlar aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	Hidroliz	Dehidrasyon
A)	I ve II	III ve IV
B)	III ve IV	I ve II
C)	II ve IV	I ve III
D)	I ve III	II ve IV
E)	Yalnız IV	I, II ve III

5. Parazit özelliği bulunmayan bir bitkinin yapraklarında yapılan madde analizlerinin sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Madde	% değer
Karbonhidrat	15
Yağ	5
Protein	6
Mineral	4
Su	67
Diğer organik bileşikler	3

Tablodaki verilere göre, bu bitki, yapraklarındaki maddelerin % kaçını kendisi sentezlemiş olamaz?

A) 6 B) 4 C) 67 D) 71 E) 29

KARMA SORULAR 1

1. **Canlı organizmalarda bulunan;**

I. protein,
II. nişasta,
III. sükroz

şeklindeki organik besinlerden hangilerinin monomerleri kendi aralarında farklı büyüklüklere sahip olabilir?

A) I ve II B) I, II ve III C) Yalnız III
D) Yalnız II E) Yalnız I

2. **Yağda çözünen vitaminler için;**

I. görme olayında etkili olma,
II. karaciğerde depo edilme,
III. birbirine dönüştürülebilme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve III B) Yalnız I C) I, II ve III
D) Yalnız II E) I ve II

3. Aşağıdaki tabloda bazı elementler ve görevleri verilmiştir.

Element	Görevi
Demir	Hemoglobinin yapısında bulunur.
Kalsiyum	Kemik, diş ve kasların yapısında yer alır.
Magnezyum	Bazı enzimleri aktifleştirir.
İyot	Tiroit bezinde üretilen tiroksin hormonunun yapısında bulunur.
Sodyum	Sinir hücrelerinin çalışmasını sağlar.

Buna göre, verilen elementlerin eksikliğine bağlı olarak ortaya çıkabilen hastalıklarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) Demir ⟶ Kansızlık
B) Sodyum ⟶ Kanın geç pıhtılaşması
C) Kalsiyum ⟶ Raşitizm
D) İyot ⟶ Guatr
E) Magnezyum ⟶ Fizyolojik bozukluklar

4. Bir öğrenci bir deney tüpüne aşağıdaki molekülleri koyup, sıcak su banyosuna yerleştiriyor.

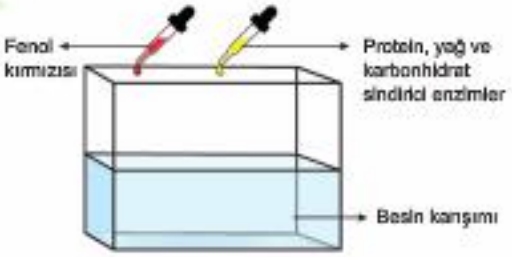
- Nişasta
- Yağ
- Sindirim enzimleri
- Protein

Buna göre, bir süre sonra deney tüpünde, aşağıdakilerden hangisine rastlanmaz?

A) Amino asit B) Glikoz C) Enzim
D) Gliserol E) Galakloz

5. Bir öğrenci, içeriği bilinmeyen besin karışımının üzerine, protein, yağ ve karbonhidratları monomerlerine (yapı birimlerine) kadar parçalayabilen enzimleri koyuyor.

Aynı deney tüpüne, bir süre sonra asidik ortamda sarı renk alan fenol kırmızısı ayıracı da ekleniyor.



Bu deney ortamında, eklenen fenol kırmızısının sarı renge dönüşmesi;

I. yağ,
II. protein,
III. karbonhidrat

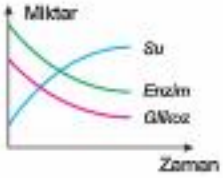
besinlerinden hangilerinin sindirildiğine kanıt olarak gösterilebilir?

A) I ve III B) Yalnız I C) II ve III
D) Yalnız II E) I ve II

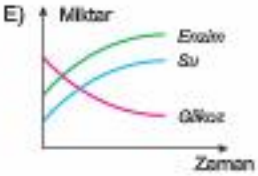
6. Bir bitki hücresinde nişasta yıkımına bağlı olarak sitoplazmadaki, nişasta yıkan enzim, glikoz ve su miktarındaki değişmeler aşağıdaki grafiklerin hangisindeki gibi olur?

A)

B)

C)


D)

E)


7. Hücrelerde meydana gelen pH değişikliklerinin çoğu, proteinler tarafından dengelenir.

Bu olay proteinlerin aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olmasından kaynaklanır?

A) Karboksil grubu taşıma
B) Amino grubu taşıma
C) Asit özellik gösterme
D) Bazik özellik gösterme
E) Amfoter özellik gösterme

8. Kurak ortamlarda yaşamaya uyum sağlamış hayvanlar vücutlarında bol miktarda yağ depo ederler.

Hayvanların böyle bir adaptasyon gerçekleştirmeleri aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

A) Yağların solunumda kullanılmaları sonucunda bol miktarda metabolik su açığa çıkar.
B) Yağlar deri altında kalın bir tabaka oluşturarak vücudun ısı kaybını önler.
C) Yağlar bol miktarda enerji içerdiklerinden hayvanlar tarafından enerji kaynağı olarak kullanılırlar.
D) Nötral yağların sentezi sırasında üç molekül su açığa çıkar.
E) Yağlar hafif olduklarından depolanmaları canlıya fazla zarar vermez.

9. Canlı vücudunda bulunan;

- protein,
- suda çözünen vitaminler,
- karbonhidrat,
- nötral yağ

organik besinleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

A) Tek çeşit monomerlerden oluşabilme
B) Bitkiler tarafından enerji kaynağı olarak kullanılabilme
C) Yapısında karbon, hidrojen, azot ve fosfor bulundurma
D) Sindirim sonucu monomerlerine ayrılma
E) Bitkisel dokularda ürelilebilme

10. Aşağıda verilen organik moleküllerden hangisi dehidrasyon sentezine <u>katılmaz</u>?

A) B vitamini B) Gliserol C) Yağ asidi
D) Amino asit E) Glikoz

1. **İnsan vücudunda görev yapan organik moleküllere ait;**

I. enerji verici olarak kullanılma,
II. hücre içinde senlezlenme,
III. canlı yapısına katılma,
IV. yapısında azot bulundurma

özelliklerinden hangileri protein, karbonhidrat ve yağlar için ortak olabilir?

A) I, II ve IV B) II, III ve IV C) I, II, III ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

2. Canlıların temel moleküllerinden olan karbonhidrat, yağ ve proteinlerin insan vücudundaki depo miktarları ve zamana bağlı tükelimleri aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

Bu grafikteki verilere göre,

I. Vücutta bulunan proteinler, enerji kaynağı olarak kullanılamazlar.
II. Bu besinler içinde vücutta en az bulunan, karbonhidratlardır.
III. Yağlar, karbonhidrat ve proteinlere göre daha fazla enerji verir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) I ve II B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

3. Aşağıda bazı minerallerin insan vücudundaki fonksiyonları verilmiştir.

- Kemik ve diş yapımı
- Sinirlerin çalışması
- Tiroksin hormonu sentezi
- Kan yapımı

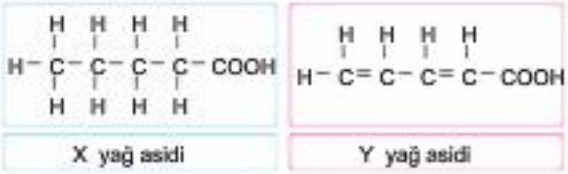
Aşağıdaki minerallerden hangisinin özelliği yukarıda verilmemiştir?

A) Çinko B) İyot C) Kalsiyum
D) Demir E) Potasyum

4. **Aşağıda verilen vitamin çiftlerinden hangisi insan hücrelerinde üretilebilir?**

A) B ve C B) K ve E C) K ve B
D) A ve K E) A ve D

5. Bazı yağ asiti çeşitlerinin açık formülleri aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Bu yağ asitleriyle ilgili olarak,

I. Y'ye H ilavesiyle margarin elde edilebilir.
II. X'in solunumdaki enerji verimi daha azdır.
III. X doymuş, Y doymamış yağ asitidir.

şeklindeki açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) I ve III

6. Bir bilim insanı "Yağlar insan vücudunda düzenleyici olarak da görev yaparlar." hipotezini kuruyor.

Yağlara ait aşağıdaki özelliklerden hangisi bu hipotezi desteklemek için kullanılabilir?

A) Nötral yağların bir dehidrasyon reaksiyonuyla oluşması

B) Hücrede enerji kaynağı olarak yağların da kullanılabilmesi

C) Yağların sentezi sırasında enzimlerin görev yapması

D) Hücre zarının yapısında fosfolipil denilen yağ çeşidinin bulunması

E) Vücutta görev yapan bazı hormonların bir yağ çeşidi olan steroiltan oluşması

7. Canlı vücudunda bulunabilen disakkariler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Disakkarit	Yapısı	Kaynağı
I	Glikoz + Glikoz	II
Laktoz	Glikoz + III	Hayvansal
IV	Glikoz + Fruktoz	Bitkisel

Bu tablodaki numaralı yerlere aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

	I	II	III	IV
A)	Sükroz	Hayvansal	Galaktoz	Maltoz
B)	Maltoz	Bitkisel	Fruktoz	Sükroz
C)	Maltoz	Bitkisel	Galaktoz	Sükroz
D)	Sükroz	Hayvansal	Glikoz	Maltoz
E)	Maltoz	Bitkisel	Galaktoz	Maltoz

8. Bir hücrede gerçekleşen protein sentezi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

A + B + C + D + E → X + 4 su

Tepkimeye bakılarak,

I. Bu olay bir dehidrasyon tepkimesidir.

II. X proteinini oluşturan amino asitler arasında dört peptit bağı kurulmuştur.

III. A, B, C, D birbirinden farklı sayıda karbon taşıyan amino asitlerdir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız II B) I ve III C) Yalnız I

D) I, II ve III E) I ve II

9. **Bir bitki hücresinde;**

I. Glikoz + Fruktoz → Sükroz + Su

II. Nişasta + Su → Glikoz + Glikoz + ...

III. Yağ asiti + Gliserol → Yağ + Su

dönüşümlerinden hangileri meydana gelir?

A) I ve III B) I, II ve III C) Yalnız III

D) Yalnız II E) I ve II

10. **Canlı bir hücrede gerçekleşen;**

X + Y → T + Su

şeklindeki reaksiyonda, T bir dipeptit olduğuna göre aşağıda yorumlardan hangisi yanlıştır?

A) T molekülünün oluşumu sırasında bir tane peptit bağı kurulur.

B) Bu olay hücre içinde gerçekleşirken herhangi bir organel kullanılmaz.

C) X ve Y farklı amino asitler olabilir.

D) Bu olay bir dehidrasyon reaksiyonudur.

E) X ve Y hücre zarından geçebildiği hâlde T geçemez.

ÜcDört Beş

KARMA SORULAR 3

1. Canlı organizmaların vücudunda bulunan;

- Maltoz
- Sükroz
- Nişasta

molekülleri için, aşağıda verilen özelliklerden hangisi ortak değildir?

A) Sindirim enzimleriyle yapıtaşlarına parçalanabilme
B) Hücre zarından geçememe
C) Sadece glikoz moleküllerinden oluşma
D) Glikozit bağı taşıma
E) Bitki hücrelerinde sentezlenebilme

2. Aşağıda verilen organik molekül çiftlerinden hangisi aynı hücrede birlikte bulunmaz?

A) Yağ - Vitamin
B) Maltoz - Laktoz
C) Nişasta - Sükroz
D) Glikojen - Laktoz
E) Protein - Selüloz

3. Aşağıda bazı moleküller verilmiştir.

- Mineral
- Enzim
- Vitamin
- Hormon

Bu moleküllerin ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

A) Düzenleyici olmaları
B) Her canlı tarafından sentezlenebilmeleri
C) Enerji verici olarak kullanılmaları
D) Sindirime uğramadan zardan geçebilmeleri
E) Organik yapıda olmaları

4. Hücrelerde küçük moleküller (monomer), birleşerek büyük molekülleri oluşturur. Bu reaksiyonlar sırasında su oluşur. Buna dehidrasyon denir.

Buna göre aşağıdaki moleküllerden hangisinin sentezi dehidrasyon reaksiyonuyla gerçekleşmez?

A) Vitamin B) Laktoz C) Glikojen
D) DNA E) Enzim

5. Ökaryot yapıya sahip bir hücrede;

I. ester,
II. peptit,
III. glikozit

bağlarından hangilerinin yıkılması ortamın asitlik derecesini değiştiremez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. Vitaminler, hem bitki hücrelerinde hem de hayvan hücrelerinde bulunan organik moleküllerdir.

Buna göre, bir bitki ve bir hayvan hücresinde bulunan aynı vitamin çeşidi için;

I. enzimlerin yapısına katılma,
II. sindirime uğramadan hücre zarından geçebilme,
III. besinlerle birlikte dış ortamdan hazır olarak alınma,
IV. hücre içinde enerji kaynağı olarak kullanılmama

şeklindeki özelliklerden hangileri ortak olabilir?

A) I, II ve IV B) II, III ve IV C) I, III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

ÜcDört Beş

7. Canlıların vücudunda 20 çeşit amino asit bulunmasına rağmen sınırsız sayıda protein senlezlenebilir.

Bu durumun oluşmasındaki temel faktör aşağıdakilerden hangisidir?

A) Canlı vücudundaki bazı amino asitlerin dış ortamdan hazır alınması
B) Proteinlerin, amino asit diziliminin DNA şifresine göre belirlenmesi
C) Her proteinin yapısında bütün amino asit çeşitlerinin bulunması
D) Proteinlerin senlezi sırasında amino asitler arasında peptit bağlarının kurulması
E) Proteinlerin yapısındaki amino asitlerin sayı, sıra ve çeşidinin farklı olması

8. **Nişasta ve glikojen molekülleri karşılaştırıldığında;**

I. enerji verici olarak kullanılabilme,
II. suda çözünebilme oranları,
III. yapısında bulunan glikoz sayısı,
IV. depo edildikleri hücre çeşidi

özelliklerinden hangileri farklı olabilir?

A) I, II ve IV B) II, III ve IV C) III ve IV
D) II ve III E) I ve II

9. Vitaminler, insan vücudunda düzenleyici olarak görev yaparlar. Eksikliklerinde ise çeşitli hastalıklar veya aksaklıklar ortaya çıkar.

Aşağıda verilen vitamin ve eksikliğinde meydana gelen hastalıklardan hangisi yanlıştır?

A) B vitamini → Kanın pıhtılaşmaması
B) D vitamini → Raşitizm
C) E vitamini → Üreme bozuklukları
D) C vitamini → Skorbit hastalığı
E) A vitamini → Gece körlüğü

10. Bir bilim adamı "Proteinler hücrenin önemli yapılaşları olduklarından enerji verici olarak kullanılmazlar." hipotezini kuruyor.

Proteinlere ait aşağıdaki özelliklerden hangisi bu hipotezin değiştirilmesine neden olur?

A) Bazı solunum reaksiyonlarında azotlu metabolik artık olan amonyağın oluşması
B) Vücudun savunmasında görev yapan antikorları oluşturmaları
C) Hücre zarında en çok bulunan moleküller olmaları
D) Bir çok hormonun yapısını oluşturmaları
E) Diğer organik moleküllere dönüşebilmeleri

11. **İnsan vücudunda görev yapan vitamin çeşitleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) A ve D vitaminleri insan vücudunda bazı öncül maddelerden üretilebilirler.
B) Vücudun ihtiyaç duyması halinde yağda çözünen vitaminler diğer organik moleküllere dönüştürülebilir.
C) B ve C vitaminleri suda çözünürken A, D, E ve K vitaminleri yağda çözünür.
D) Her vitamin yalnızca kendine özgü reaksiyonun gerçekleşmesinde rol alır.
E) Yağda çözünen vitaminler karaciğerde depo edilebildiği halde, suda çözünenler depo edilemezler.

12. Canlılarda bulunan moleküllerden bazıları şunlardır:

I. Vitaminler
II. Asitler
III. Bazlar

Bu moleküllerden hangilerinin hem organik hem de inorganik yapılı çeşitleri vardır?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız III E) Yalnız II

KARMA SORULAR 4

1. Büyük moleküller, küçük moleküllerin (monomer) aralarında bağ yaparak birleşmeleriyle oluşur.

Moleküllerde görülen bağlar şunlardır:

I. Glikozit
II. Ester
III. Fosfodiester
IV. Peptit

Bu bağlardan hangileri iki monomeri bir arada tutmaz?

A) II ve IV B) I ve III C) Yalnız I
D) Yalnız III E) I, II ve IV

2. **Bitkisel hücrelerde;**

I. galakloz,
II. glikojen,
III. nişasta,
IV. selüloz

gibi karbonhidratlardan hangileri üretilebilir?

A) I ve II B) I, III ve IV C) I, II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

3. **Hayvanlarda ve insanlarda;**

I. vitamin,
II. protein,
III. mineral

maddelerinden hangilerinin eksikliği sonucu metabolik bozukluklar ortaya çıkar?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) I ve III E) Yalnız II

4. Aşağıda bitki hücrelerinde gerçekleşen bir enzimatik reaksiyon gösterilmiştir.

$$K + L \xrightarrow{Enzim} M + H_2O$$

Buna göre bitki hücrelerinde gerçekleşen bu reaksiyondaki K, L ve M molekülleri aşağıda verilenlerin hangisindeki gibi olamaz?

	K	L	M
A)	Glikoz	Glikoz	Maltoz
B)	Glikoz	Fruktoz	Sakkaroz
C)	Amino asit	Amino asit	Dipeptit
D)	Glikoz	Galaktoz	Laktoz
E)	Glikoz	Yağ	Glikolipit

5. **Aşağıda verilen moleküllerden hangisi bitki ve hayvanlarda ortak olarak sentezlenir?**

A) Laktoz
B) Sakkaroz
C) Maltoz
D) Fosfolipit
E) Temel amino asit

6. **Vitaminlerin;**

I. kemik ve dişlerin gelişiminde kullanılmaları,
II. vücut direncini artırmaları,
III. enzimlerin yapısına koenzim olarak katılmaları

özelliklerinden hangileri, bu moleküllerin düzenleyici olarak görev yapmasının temelini oluşturur?

A) Yalnız I B) II ve III C) I ve II
D) Yalnız II E) Yalnız III

7. Bir hayvan hücresinde bulunan protein, glikojen ve nötral yağ molekülleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

A) Enerji kaynağı olarak kullanılabilme
B) Solunumda kullanılmaları sonucu amonyak oluşturma
C) Yapısında azot bulundurma
D) Hücre zarının yapısına katılma
E) Hormonların yapısına katılma

8. Altı karbonlu monosakkaritlerin aşağıdaki özelliklerinden hangisine aminoasitler sahip <u>değildir</u>?

A) Hücre zarındaki porlardan geçebilme
B) Birbirinin izomeri olma
C) Kompleks yapılı moleküller oluşturabilme
D) Hücre zarının yapısına katılma
E) Enerji verici olarak kullanılma

9. Yağlar diğer organik besinlere oranla daha fazla enerji depo ettikleri hâlde, enerji eldesinde karbonhidratlardan sonra kullanılırlar.

Bu durumun <u>temel nedeni</u> aşağıdakilerden hangisidir?

A) Karbonhidratların solunumda kullanılmaları sonucunda daha az enerji üretilmesi
B) Karbonhidratların yağlarla birlikte hücre zarının yapısına katılması
C) Yağlardaki hidrojen sayısının karbonhidratlardan daha fazla olması
D) Yağların, hücresel solunumda, yıkımlarının daha zor ve daha geç olması
E) Yağların enerji eldesinde kullanılmaları sonucunda su ve karbondioksit açığa çıkarmaları

10. Bütün polisakkarit çeşitleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak olabilir?

A) Yapısında monomer olarak glikoz bulundurma
B) Hayvan hücreleri tarafından sentezlenebilme
C) Bitki hücreleri tarafından sentezlenebilme
D) Hücre çeperinin yapısına katılma
E) İnsanlar tarafından enerji verici olarak kullanılma

11. Farklı canlılar tarafından üretilen,

- Malloz
- Selüloz
- Glikojen
- Glikoz

şeklindeki karbonhidrat çeşitleri için aşağıda verilenlerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Glikojen depo maddesi, selüloz ise yapı maddesi olarak görev yapar.
B) Malloz sadece bitki hücrelerinde bulunan bir disakkaritlir.
C) Yapılarında karbon, hidrojen ve oksijen atomları bulunur.
D) Glikojen glikozun insan ve hayvan hücrelerindeki polimeridir.
E) Hepsi de insanlar tarafından enerji kaynağı olarak kullanılabilir.

12. Canlılar tarafından kullanılan inorganik besinler için,

I. Canlı hücreler tarafından sentezlenmezler.
II. Hücre zarındaki porlardan geçebilirler.
III. Enerji verici olarak kullanılmazlar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I, II ve III C) I ve II
D) Yalnız II E) II ve III

ÜçDört Beş

1. Egzersiz yapan veya kas kuvveti gerektiren işlerde çalışan bir insanda terleme hızı yüksektir. Bu sayede vücut, suyu buhar halinde dışarı atarak sıcaklığı dengeler.

Bu bilgiye göre, vücut sıcaklığının düzenlenmesinde suyun hangi özelliğinden yararlanılır?

A) Sabit kaynama ve donma noktasına sahip olması
B) Kohezyon kuvveliyle su taneciklerinin birbirini çekmesi
C) İyi bir çözücü olması
D) Özgül ısısının yüksek olması
E) Bulunduğu yüzeye çekim kuvveti uygulaması

2. "Bir organik bileşiğin karbonhidrat olduğunun kanıtı ne olabilir?"

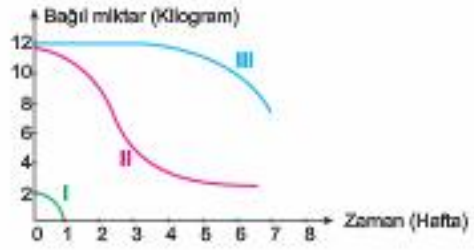
Bu sorunun yöneltildiği öğrenci, aşağıdakilerden hangisini işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Uzun karbon zincirlerinden oluşma
B) İyot çözellisiyle tepkimeye girme
C) Çok sayıda monomerin birleşmesiyle oluşma
D) Solunum reaksiyonlarında kullanıldığında ATP ürelilme
E) Hidroliz edilirken su tükelilme

3. **Hücrelerde protein sentezi sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi meydana gelmez?**

A) Su yoğunluğu artar.
B) Ozmolik basınç azalır.
C) Sitoplazmanın pH derecesi azalır.
D) Amino asit tüketimi artar.
E) Kurulan peptit bağı sayısı artar.

4. Uzun süreli açlıkla karbonhidrat, yağ ve protein olduğu bilinen numaralanmış besinlerin miktarı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Numaralarla gösterilen besinler için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I, solunum tepkimelerinde ilk önce kullanılan karbonhidrattır.
B) II, çok miktarda enerji veren yağ molekülüdür.
C) III, düzenleyici ve yapıcı - onarıcı özellikte olan proteindir.
D) II, hücrelerde en fazla yapıya katılan moleküldür.
E) Antikor, antijen ve hemoglobin III'ten oluşur.

5.

Proteinler	Görevleri
Hemoglobin	Solunum gazlarının kan ile taşınmasını sağlar.
Antikor	Vücuda giren antijenleri etkisiz hâle getirir.
Fibrinojen	Yaralanmalarda kan akışını durdurur.
Taşıyıcı protein	Hücre zarında kanal bulunduran proteinlerdir. Hücre zarının seçici geçirgenliğinde etkilidir.
Glikoprotein	Hücre zarının dış kısmında yer alır. Hücrelerin birbirini tanımasında ve hücreye alınacak maddelerin seçilmesinde rol oynar.

İnsanda bazı protein çeşitleriyle ilgili özellikler yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Bu verilere göre, proteinlerin aşağıdaki işlevlerden hangisine sahip olduğu söylenemez?

A) Kanın pıhtılaşması
B) Madde alışverişi
C) Tanıma ve haberleşme
D) Bağışıklık ve solunum gazlarını taşıma
E) Enzimlerin yapısını oluşturma

6. Mineraller, hücrede protein, yağ veya karbonhidrallara bağlı olarak bulunabildiği gibi hücrede tuzlar hâlinde de bulunabilirler.

Buna göre, hücredeki görevleri;

I. hücre içindeki reaksiyonların gerçekleşmesini sağlayan enzimlerin yapısına katılan magnezyum ve demir iyonları,

II. kemik ve dişlerin yapısında birikerek sertleşmesini sağlayan kalsiyum ve fosfor mineralleri,

III. dokularda ve doku sıvısında suyu tutarak, vücudun su dengesini sağlayan sodyum ve klor iyonları

şeklinde olan minerallerden hangileri herhangi bir organik bileşiğin yapısına katılarak görev yapar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

7. Disakkarit çeşitlerinin bulunduğu canlılar ve yapı birimleri aşağıdaki tabloda ifade edilmiş; bazı bölümler boş bırakılarak numaralanmıştır.

Disakkarit çeşidi	Yapı birimleri	Kaynağı
1	Glikoz + Glikoz	Bitkisel
Sükroz	Glikoz + 2	3
4	Glikoz + Galaktoz	5

Tabloda numaralanmış bölümlere gelmesi gerekenler ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) 1 → Sakkaroz B) 2 → Fruktoz

C) 3 → Bitkisel D) 4 → Laktoz

E) 5 → Hayvansal

8. **Proteinler insan vücudunda, aşağıdaki görevlerden hangilerinin yerine getirilmesinde kullanılmaz?**

A) Vücudu mikroplara karşı koruyan antikorların üretilmesinde

B) Uzun süreli açlık gibi zorunlu hallerde enerji üretilmesinde

C) Vücuttaki düzenleyici sistemin bir parçası olan hormonların sentezlenmesinde

D) Terlemeyle vücut sıcaklığının düzenlenmesinde

E) Biyolojik reaksiyonların gerçekleşmesini sağlayan enzimlerin sentezinde

9. Üç farklı protein molekülünün hidroliz edilmesi sonucu, aşağıdaki tabloda oluşan amino asit sayı ve çeşitleri gösterilmiştir.

Protein çeşidi	Amino asitlerin çeşidi ve sayısı					
K	2 Glisin	4 Lösin	3 Alanin	9 Valin	4 Prolin	8 Serin
L	3 Glisin	4 Lösin	8 Alanin	5 Valin	6 Prolin	4 Serin
M	7 Glisin	2 Lösin	5 Alanin	9 Valin	4 Prolin	3 Serin

Buna göre, K, L ve M proteinlerinin farklı kimyasal yapılarda olmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Amino asitlerinin sayısı

B) Azotlu organik baz çeşitleri

C) Amino asitlerinin dizilişi

D) Nükleotit çeşitlerinin sayısı

E) Amino asitlerinin çeşid

10. Böceklerde, vücudun korunmasını sağlayan dış iskeletin yapısında polisakkarit, lipit ve protein molekülleri bulunur.

Buna göre, ölen böceklerdeki dış iskeletin saprofit organizmalar tarafından parçalanması sonucunda, aşağıdaki monomerlerden hangisi oluşmaz?

A) Amino asitler B) Yağ asitleri

C) Glikoz D) Gliserol

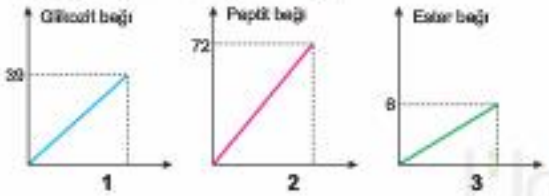
E) Vitamin

1. Organik besinlerin, enzimler ve su ile sindirilmesi sonucunda oluşan, hücre zarından geçebilecek kadar küçük hallerine "monomer" denir.

Buna göre, aşağıdaki organik besinlerden hangisi, herhangi bir organik maddenin sindirimi sonucunda açığa çıkan monomerlerden biri değildir?

A) Yağda çözünen vitaminler
B) Azotlu organik bazlar
C) Temel amino asitler
D) Altı karbonlu monosakkaritler
E) Yağ asilleri ve gliserol

2. Bir hücrede, üç farklı molekülün sentezi sırasında kurulan bağ sayıları grafiklerde gösterilmiştir.



Bu grafiklerdeki veriler, aşağıdaki yorumlardan hangisinin yapılabilmesi için yeterli değildir?

A) Üç grafikte de bağların oluşumu sırasında su molekülleri açığa çıkar.
B) Üç grafikte ifade edilen reaksiyonlar da hem hayvan hem bitki hücrelerinde gerçekleşebilir.
C) 1. grafikteki reaksiyon gerçekleşirken sadece bir çeşit monomer kullanılmıştır.
D) 2. grafikteki reaksiyon gerçekleşirken 20 farklı monomer kullanılmıştır.
E) 3. grafikteki reaksiyon gerçekleşirken 2 molekül yağ sentezlenmiştir.

3. **Nişasta, selüloz, glikojen ve kitin molekülleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak değildir?**

A) Aynı çeşit monomerlerden oluşma
B) Hücre içinde üretilebilme
C) Hücre dışında sindirilebilme
D) Sadece C, H ve O elementlerinden oluşma
E) Yapı veya depo maddesi olarak işlev görme

4. Aşağıda üç farklı besinin bazı özellikleri verilmiştir.

X → Enerji verici

Y → Enerji verici + Yapıcı onarıcı

Z → Yönetici molekül

Buna göre,

I. X madensel tuzdur.
II. Y proteindir.
III. Z nükleik asittir.

yorumlarından hangileri doğru olabilir?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız III
D) Yalnız I E) II ve III

5. İnsan vücudunda organik ve inorganik besinlerin yapıcı ve onarıcı olarak bulunma oranları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Besin çeşidi	Yetişkin bir insanın vücudundaki oranı (%)
Su	60
Protein	19
Yağ	15
Mineral	5
Karbonhidrat	1

Tablodaki bilgilere dayanarak, yetişkin bir insan vücudu için,

I. Organik madde oranı inorganik madde oranından fazladır.
II. Peptit bağı taşıyan besinlerin oranı glikozil ve ester bağlarını taşıyan besinlerin oranlarının toplamından fazladır.
III. Enerji vermeyen organik besin grubunu, yapıcı ve onarıcı olarak da bulundurmaz.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Karbonhidratların genel özelliklerinden bazıları şunlardır:

- Yağlara ve proteinlere dönüştürülebilirler.
- Hücre solunumunda öncelikle kullanılırlar.
- Hücre zarının yapısına katılırlar.

Bu bilgiler kullanılarak karbonhidratların;

I. fotosentezle üretilebilme,
II. yapı maddesi olma,
III. enerji verici olma

özelliklerinden hangilerine de sahip olduğu söylenebilir?

A) Yalnız II B) II ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) Yalnız III

7. **Su, canlı organizmalarda aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleştirilmesinde doğrudan kullanılmaz?**

A) Maddelerin insan vücudunun farklı bölgelerine taşınmasında
B) Organik besin monomerlerinin birbirlerine dönüştürülmesinde
C) Yeşil bitkilerin fotosentez ile besin üretmesinde
D) Kimyasal tepkimeler için, çözücü bir ortamın oluşturulmasında
E) Organik besinlerin sindirilmesinde

8. Soğuk iklimlerde yaşayan memelilerde yağların bazı kullanım amaçları şunlardır:

I. Su ihtiyacını karşılama
II. Enerji ihtiyacını karşılama
III. Soğuktan koruma

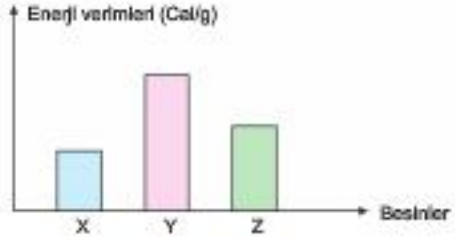
Yağların bu özelliklerinin hangilerinden çöllerde yaşayan memeliler de yararlanırlar?

A) Yalnız II B) II ve III C) I ve III
D) Yalnız III E) I ve II

9. **Hayvan hücrelerinde, aşağıdaki moleküllerden hangisi dehidrasyon tepkimelerinde yapı birimi olarak kullanılamaz?**

A) Glikoz B) Yağ asidi
C) Fruktoz D) Gliserol
E) Amino asit

10. Enerji veren besin gruplarının enerji verimleri aşağıdaki grafik ile ifade edilmiştir.



Grafikte X, Y ve Z ile gösterilen besin grupları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y	Z
A)	Karbonhidrat	Protein	Yağ
B)	Protein	Yağ	Karbonhidrat
C)	Karbonhidrat	Yağ	Protein
D)	Yağ	Protein	Karbonhidrat
E)	Protein	Karbonhidrat	Yağ

11. **İnsanda karaciğerde depolanan vitaminlerin eksikliğine bağlı olarak;**

I. raşitizm (kemik erimesi),
II. skorbit (diş eti hastalığı),
III. kanın pıhtılaşmasında gecikme

şeklindeki hastalıklardan hangileri meydana gelebilir?

A) I ve II B) I ve III C) Yalnız III
D) Yalnız II E) Yalnız I

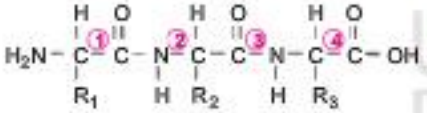
1. Üç farklı mineralin insan vücudundaki görevlerinden bazıları şöyledir:

I. Kemiklerin ve dişlerin sertleşmesini ve kanın pıhtılaşmasını sağlayan kalsiyum
II. Vücut sıvıları içinde su dengesini sağlayan sodyum iyonları
III. Tiroit bezinde senlezlenen tiroksin hormonunun yapısına katılan iyot

Bu minerallerin bulunduğu doku çeşitleri, çoktan aza doğru aşağıdakilerin hangisindeki gibi sıralanabilir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - I - II

2. Üç farklı amino asidin birleşmesiyle oluşmuş bir tripeptit molekülünün açık formülü şöyledir:



Proteaz veya peptidaz grubundan olan bir sindirim enzimi, numaralanmış bağlardan hangilerini koparabilir?

A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 4 E) 2 ve 3

3. İnsan vücudunda bulunabilen yağ çeşitleri şöyledir:

I. Nötral yağlar
II. Steroitler
III. Fosfolipitler

Bu yağ çeşitlerinin birer moleküllerindeki yağ asidi miktarları çoktan aza doğru aşağıdakilerin hangisindeki gibi sıralanır?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) III - I - II E) III - II - I

4. Bir araştırmacı besin maddelerini aşağıdaki gibi iki gruba ayırıyor.

Araştırmacı bu gruplandırmayı yaparken besinlerin;

I. organik veya inorganik yapıda olma,
II. üretici organizmalar tarafından sentezlenip senlezlenememe,
III. enerji verici olarak kullanılıp kullanılamama,
IV. hücre zarındaki porlardan geçip geçememe,
V. enzim - hormon gibi düzenleyici moleküllerin yapısına katılıp katılmama

özelliklerinden hangilerini dikkate almış olabilir?

A) I ve II B) III ve V C) I, II, IV ve V
D) III, IV ve V E) I, II ve III

5. Karbonhidratlar yapılarındaki şeker miktarına göre aşağıdaki gibi gruplandırılır.

Bu karbonhidrat çeşitlerinin tümü için aşağıdakilerden hangisi ortak değildir?

A) Hem hayvan hem bitki hücrelerinde bulunabilme
B) Glikozit bağı içerme veya oluşturabilme
C) Yapısında karbon, hidrojen ve oksijen elementleri bulundurma
D) Farklı canlılarda, gerekli olduğu durumlarda enerji kaynağı olarak kullanılabilme
E) Canlı organizmalarda, hücre içinde sentezlenebilme

6. **Su moleküllerine ait aşağıdaki özelliklerden hangisi, böceklerin su üzerindeki hareketini kolaylaştırır?**

A) Kohezyon etkisi
B) Özgül ısıya sahip olması
C) Donduğunda genleşmesi
D) Çözücü olması
E) Buharlaşma sıcaklığının sabit olması

7. Vitamin eksikliği sonucu meydana gelen bazı hastalıklar ve bu hastalıkların tedavisinde kullanılan besinler şunlardır:

- Beriberi - Pirinç kabuğu
- Gece körlüğü - Karaciğer
- Skorbüt - Limon

Bu besinlerin kapsadığı vitaminler sırası ile aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) A, B ve K B) A, C ve K C) B, A ve C
D) K, C ve E E) B, C ve K

8. Biyolojik öneme sahip olan lipitler; nötral yağlar, steroidler ve fosfolipiller şeklinde gruplandırılırlar.

Bu moleküllerle ilgili,

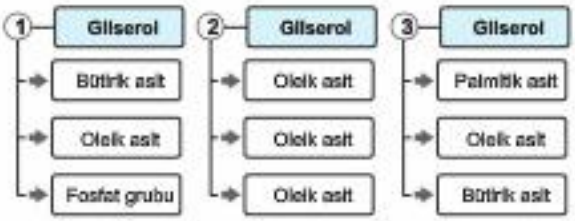
I. Nötral yağlar, enerji kaynağı olarak kullanılır.
II. Steroitler bazı hormonların yapısına katılır.
III. Fosfolipitler hücre zarının yapısına katılır.

şeklindeki açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) II ve III E) I ve III

9. Gliserol molekülüne sadece yağ asitlerinin bağlanmasıyla oluşan bileşiklere nötral yağlar (trigliseriller) denir.

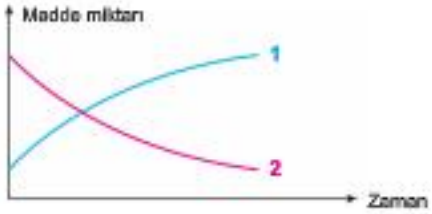
Aşağıda üç farklı bitkisel yağın yapısı gösterilmiştir.



Bu üç yağ molekülünden hangileri nötral yağlara örnektir?

A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 2 ve 3

10. Bir hayvan hücresinde bir organik besinin sentezlenmesi sürecinde iki maddenin miktarında meydana gelen değişiklikler grafikle gösterilmiştir.



Bu grafikteki madde değişimleriyle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?

A) 2, CO_2 ise 1 sitoplazmadaki glikoz miktarı olabilir.
B) 1, glikoz molekülleri ise, 2 hücrede depolanan glikojeni gösterebilir.
C) 1, protein molekülleri ise, 2 amino asitleri gösterir.
D) 2, glikoz molekülü ise 1 nişasta moleküllerini gösterir.
E) 1, yağ asitleri ise, 2 nötral yağ moleküllerini gösterir.

ÜçDört Beş

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. **Bileşik enzimlerin bazılarının yapısına katılan kofaktörler için,**

   I. Bir enzimden ayrıldıklarında, başka bir enzime bağlanabilirler.
   II. Reaksiyonları, apoenzim (protein) kısmı olmadan da gerçekleştirebilirler.
   III. İnorganik yapıda olan maddelerdir.

   yargılarından hangileri doğrudur?

   A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. **Enzimlerle ilgili olarak, aşağıda verilen açıklamalardan hangisi doğrudur?**

   A) Substratların enerjisini artırarak reaksiyonları hızlandırırlar.
   B) Bütün reaksiyonları çift yönlü olarak gerçekleştirebilirler.
   C) Vücuttaki bütün reaksiyonlarda enzimler ve ATP birlikte görev yapar.
   D) Bütün çeşitleri, sadece proteinlerden yapılmıştır.
   E) Reaksiyonları, enerji gereksinimlerini azaltarak hızlandırırlar.

3. **Çeşitli bileşik enzimlerin, sindirim enzimleriyle hidroliz edilmesi sonucunda, aşağıdakilerden hangisinin ortamda birikmesi beklenmez?**

   A) Bazı mineraller
   B) Monosakkaritler
   C) Temel amino asitler
   D) Bazı vitaminler
   E) Temel olmayan amino asitler

4. **Aşağıda verilenlerden hangisi enzimlerin genel özelliklerinden biri değildir?**

   A) Canlılığın temel maddesidir.
   B) Bir enzim farklı reaksiyonlarda iş görür.
   C) Temel yapısı proteindir.
   D) Hücre içinde üretilirler.
   E) Hücre içi ve dışında çalışabilirler.

5. **Sağlıklı bir insanın vücudunda, görev yapan bütün enzimler için;**

   I. aynı reaksiyon çeşidinin gerçekleşmesinde, tekrar tekrar kullanılabilme,
   II. hem hücre içinde, hem de hücre dışında reaksiyonu gerçekleştirebilme,
   III. reaksiyonun gerçekleştirilmesi sırasında, ATP enerjisi kullanma

   özelliklerinden hangileri ortaktır?

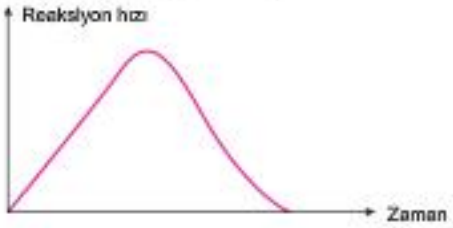
   A) I ve III B) I ve II C) Yalnız I D) Yalnız II E) II ve III

6. **Enzim aktivitesini etkileyen aşağıdaki faktörlerden hangisinin artırılması sadece olumsuz etki yapar?**

   A) Enzim yoğunluğu
   B) Substrat yoğunluğu
   C) Sıcaklık
   D) Aktivatör miktarı
   E) İnhibitör miktarı

ÜçDört Beş

1. İnsanın ince bağırsağında görev yapan, bir çeşit sindirim enzimiyle gerçekleştirilen reaksiyonun hızında meydana gelen değişme grafikle gösterilmiştir.



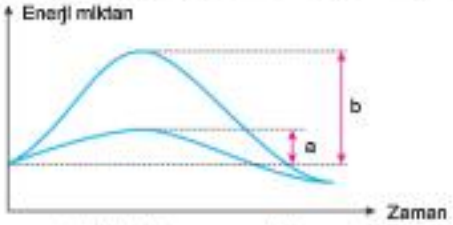
Reaksiyon hızının, grafikteki gibi değişmesine;

I. substratın sınırlı tutulduğu koşulda enzim yoğunluğu,
II. sıcaklık,
III. ortamın asitlik oranı

faktörlerinden hangilerinin, arttırılması neden olabilir?

A) I ve II B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

2. Aşağıdaki grafikte biyokimyasal bir tepkimenin iki farklı enerji düzeyinde gerçekleşme durumu gösterilmiştir.



a → Enzimli aktivasyon enerjisi
b → Enzimsiz aktivasyon enerjisi

Grafikteki veriler kullanılarak,

I. Reaksiyon enzim kullanılmadan gerçekleşemez.
II. Enzim kullanılması reaksiyonun başlaması için gereken enerji miktarını azaltmıştır.
III. Substratların enerji düzeyi ürünlerin enerji düzeyinden fazladır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

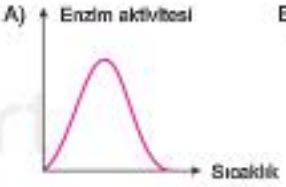
3. **Yavaşlayan enzimatik bir reaksiyonu hızlandırmak için;**

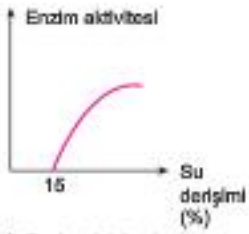
I. ortama substrat eklenmesi,
II. ortama aktivatör eklenmesi,
III. pH' ın optimuma getirilmesi,
IV. ortama inhibitör eklenmesi

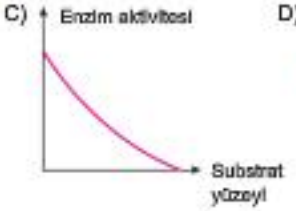
uygulamalarından hangileri yapılabilir?

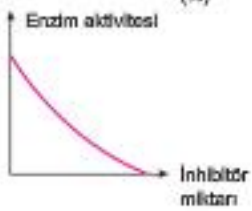
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve IV
D) III ve IV E) I, II ve III

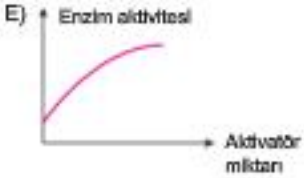
4. **Enzim aktivitesini etkileyen faktörler ve etki biçimleriyle ilgili aşağıdaki grafiklerden hangisi yanlıştır?**

A)


B)


C)


D)


E)


5. **Enzimatik bir reaksiyonun sürekli devam etmesi için, aşağıdakilerden hangisi ortamda artırılmalıdır?**

A) Sıcaklık B) Su C) Ürün
D) Substrat E) pH

KARMA SORULAR 1

1. Enzimin en iyi çalışabileceği sıcaklığa optimum sıcaklık denir. Daha düşük ve daha yüksek sıcaklıklar enzimlerin çalışma hızını azaltır.

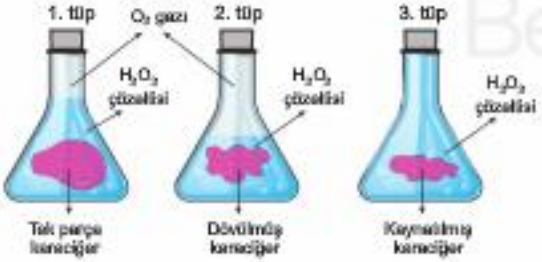
Sıcaklık değişimlerinin enzimlere olan etkileriyle ilgili olarak,

I. Düşük sıcaklıkta belli bir süre bekletilen enzimler, optimum sıcaklıklarına alındıklarında, tekrar reaksiyon gerçekleştirebilirler.
II. Yüksek ve düşük sıcaklıklar enzimlerde benzer bozulmalara neden olarak reaksiyonların gerçekleşmesini engeller.
III. Yüksek sıcaklık enzimlerin protein yapılarını bozduğu için, reaksiyonların durmasına neden olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve II

2. Özdeş üç deney tüpüne, aynı yoğunlukta ve miktarlarda H_2O_2 çözelileri ile farklı özelliklerde karaciğer örnekleri konuluyor.



Bu tüpler, bir süre bekletildikten sonra şekildeki durum ortaya çıktığına göre;

I. 1. tüple 2. tüpe göre daha yavaş O_2 çıkışının olması, daha az enzimin aktif olduğunu gösterir.
II. 2. tüpleki bir enzim molekülünün aktivitesi, 1. tüpleki bir enzim molekülünün aktivitesinden daha yükseklir.
III. 3. tüple oksijen çıkışının olmaması, substrat yetersizliğinden kaynaklanır.

yorumlarından hangileri doğru olur?

A) II ve III B) I ve II C) Yalnız I
D) I, II ve III E) I ve III

3. Enzim miktarının sabit tutulduğu bir ortamda, substrat yoğunluğu sürekli olarak artırılıyor.

Bu durumdaki bir reaksiyon ortamında, aşağıdakilerden hangisinin meydana gelmesi beklenir?

A) Ürün miktarının, enzimlerin miktarına bağlı olarak azalması
B) Reaksiyonun önce yavaşlayıp, sonra sabit hızla gerçekleşmeye devam etmesi
C) Tepkime (reaksiyon) hızının sürekli olarak artmaya devam etmesi
D) Enzim miktarına bağlı olarak, reaksiyon hızının da azalması
E) Tepkime hızının en yüksek noktaya erişene kadar hızlanıp sonra sabit hızla devam etmesi

4. Bileşik enzimlerin yapısını oluşturan apoenzim (protein) kısmı sadece bir çeşit reaksiyonu gerçekleştirebildiği halde, koenzim (vitamin v.s) kısmı farklı reaksiyonların gerçekleştirilmesinde görev yapabilir.

Bu durumun oluşmasında koenzimlere ait;

I. farklı apoenzimlere bağlanabilme,
II. reaksiyondan değişmeden açığa çıkma,
III. organik yapıda moleküller olma

faktörlerinden hangileri etkili olmuştur?

A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

5. Bileşik enzimlerde protein olmayan kısım, koenzim veya kofaktör olarak adlandırılır.

Buna göre, farklı enzimlerin yapısına katılarak çalışmasını sağlayan aşağıdaki ek kısımlardan hangisi bir yönüyle diğerlerinden farklıdır?

A) FAD (flavin adenin dinükleotit)
B) Ca^{2+} ve Mg^{2+} gibi metal iyonları
C) NAD (nikotinamid adenin dinükleotit)
D) Suda çözünen vitaminler
E) Yağda çözünen vitaminler

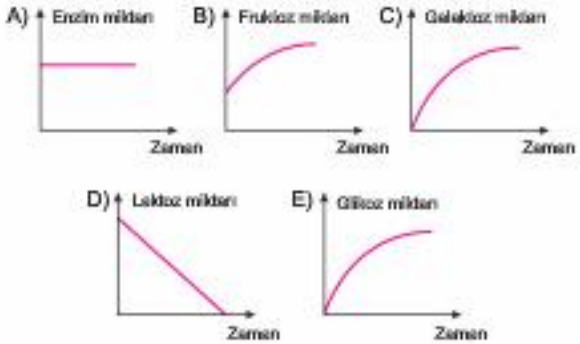
6. Hücrelerde farklı enzimlerin ürelilmesi sırasında, gerçekleşen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.

Bu olaylardan hangisi, bir enzimin üretilip aktif hale gelmesi sürecinde, her durumda gerçekleşir?

A) Farklı veya aynı amino asit çeşitleri arasında peptit bağlarının kurulması
B) Sentez sırasında, mitokondrilerde ürelilen ATP lerin kullanılması
C) B grubu vitamin çeşitlerinin, enzimin protein (apoenzim) kısmına bağlanması
D) mRNA üzerinde, ribozomların bir araya gelmesi ile polizomların oluşması
E) Gerekli bütün amino asitlerin, hücre dışından hazır olarak alınması

7. Bir deney tüpüne laktoz ve maltoz çözeltileri ile bu maddeleri yapıtaşlarına parçalayacak enzimler eklenerek, uygun sıcaklıktaki bir ortamda bekletiliyor.

Bu deney kabındaki çözelti ortamında, aşağıdaki grafiklerin hangisinde gösterilen değişmenin meydana gelmesi beklenmez?



8. **İnsan vücudunda görev yapan enzimler;**

I. görev yerlerine kan damarları ile taşınma,
II. görev yerlerine özel kanallar ile taşınma,
III. hücre dışında görev yapabilme

özelliklerinden hangilerine sahip olamaz?

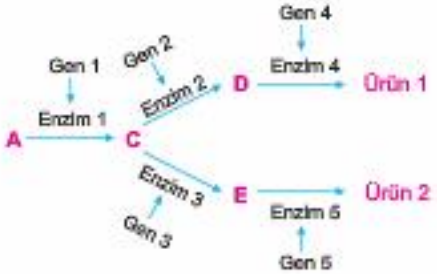
A) II ve III
B) Yalnız III
C) Yalnız I
D) Yalnız II
E) I, II ve III

9. Enzimler genel olarak, basit enzimler ve bileşik enzimler olarak iki grupta toplanırlar.

Buna göre, enzimlerin belirtilen şekilde gruplandırılmasında, aşağıdaki özelliklerden hangisi dikkate alınır?

A) Hücre dışında görev yapabilme durumları
B) Görev yaptıkları organel çeşidi
C) Hücre içinde sentezlendikleri organel çeşidi
D) Gerçekleştirdikleri reaksiyon tipi
E) Yapılarında yardımcı kısmın bulunup bulmaması

10. Bir bakteride gerçekleşen biyokimyasal reaksiyonun kademeleri aşağıda verilmiştir.



Bakteri sayısında azalma olduğunu gören araştırmacı besiyerine E maddesini eklediğinde üremenin tekrar başladığını görmüştür.

Bu bakterideki hangi genlerde zamanla mutasyon meydana gelmiştir?

A) Yalnız Gen 3
B) Gen 3 ve 5
C) Yalnız Gen 1
D) Gen 1 ve 2
E) Gen 2 ve 4

KARMA SORULAR 2

1. Bir bilim insanı, "Her canlı hücrede tepkime (reaksiyon) çeşidi kadar enzim çeşidi vardır." hipotezini kuruyor.

Bilim insanı bu hipotezini kurarken, enzimlere ait,

I. Her enzim çeşidi, kendisiyle ilgili tepkimenin gerçekleştirilmesinde, hücre içinde veya hücre dışında tekrar tekrar kullanılabilir.

II. Enzim - substrat ilişkisi, anahtar ile kilit arasındaki uyuma (her anahtarın bir kilide özgü olmasına) benzer.

III. Enzimler protein yapıda moleküler olduklarından, sentezlenmeleri DNA lardan verilen şifrelere uygun olarak her hücrenin kendisi tarafından yapılır.

özelliklerinden hangilerini dikkate almış olabilir?

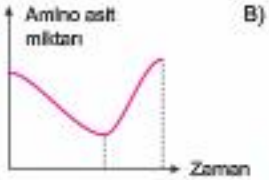
A) Yalnız III B) II ve III C) Yalnız I

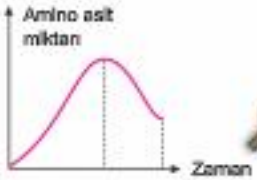
D) Yalnız II E) I ve II

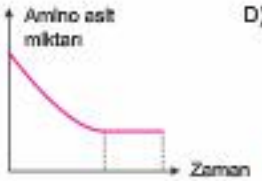
2. Bir deney kabında, uygun ortam koşulları hazırlanarak, denklemi aşağıda verilen enzimatik reaksiyonun gerçekleşmesi sağlanıyor.

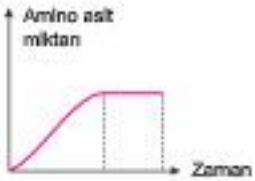
$$\text{Protein} + H_2O \xrightarrow{\text{Enzimler}} \text{Amino asitler}$$

Bu deney, tepkimenin gerçekleştiği düzenek sürekli ısıtılarak tekrarlanırsa, amino asit miktarı grafiklerin hangisindeki gibi değişir?

A)


B)


C)


D)


E)

3. Midenin bazı hücreleri tarafından üretilen pepsinojen enzimi, ancak hidroklorik asit (HCl) ile etkileşirse aktif olarak çalışabilir.

Bu durumda HCl için,

I. İnhibitör olarak görev yapar.

II. Bileşik enzimlerin kofaktörüdür.

III. Enzim aktivatörüdür.

tanımlamalarından hangileri doğru olur?

A) Yalnız II B) II ve III C) Yalnız I

D) I ve II E) Yalnız III

4. Hücrelerdeki biyolojik katalizör olan enzimlerle ilgili bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

Bu özelliklerden hangisi, sadece bazı enzim çeşitlerinde görülebilir?

A) Reaksiyon sonucunda, bozulmadan açığa çıkma ve tekrar tekrar kullanılma

B) Ortamın pH değerinden ve sıcaklık değişimlerinden etkilenme

C) Protein kısmı, DNA şifrelerine göre sentezlenme

D) Reaksiyonları tersinir (çift yönlü) olarak gerçekleştirme

E) Başlayacak reaksiyonun, aktivasyon enerjisini düşürme

5. Bir miktar kıyılmış et, aynı miktardaki tek parça etten daha kolay sindirilir.

Bu farklı sindirim hızının oluşması,

I. İki farklı etin, sindirilebildiği sıcaklık değerleri birbirinden farklıdır.

II. Etlerin sindirilmesinde, farklı enzimlerin kullanılması bu farklılığı oluşturur.

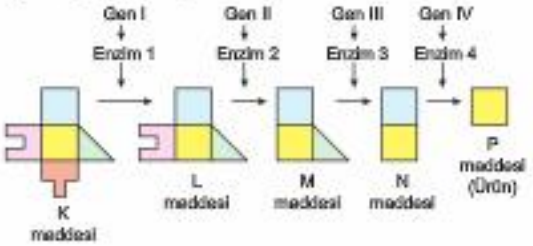
III. Kıyma hâline getirilmiş ette, sindirim için enzimlerin etki yüzeyi artmıştır.

yargılarından hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) I, II ve III C) I ve III

D) Yalnız II E) Yalnız III

6. Bir hücrede dışandan alınan K maddesinin, kullanılacak P ürününe dönüşümünde, görev alan enzimler ve genler şekilde gösterilmiştir.



Bu reaksiyonlarla ilgili olarak aşağıdaki verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) K maddesini L ye dönüştüren enzim senlezlenemezse, siloplazmada çok miktarda P ürünü birikir.

B) K maddesinden P ürününün oluşması, dört kademede gerçekleşir.

C) Gerekli ürünün (P maddesinin) oluşabilmesi için en az dört çeşit enzim görev yapar.

D) Reaksiyonlar zincirinde yer alan, gen-III bozulacak olursa, canlaya N maddesinin hazır olarak verilmesi gerekir.

E) Canlıda K maddesinden P ürününün oluşması, reaksiyonları kontrol eden bütün genlerin aktif olduğunu gösterir.

7. İnsan vücudunda görev yapan bazı enzimlerin, farklı pH ortamındaki reaksiyon hızlarında meydana gelen değişmeler grafikte gösterilmiştir.

Bu grafikteki veriler kullanılarak aşağıdakilerden hangisi çıkarılabilir?

A) Enzimlerin kendine özgü optimum bir pH derecesi vardır.

B) Nötr ortamda enzimler daha az çalışırlar.

C) Enzimler pH değişimlerinden etkilenmezler.

D) Enzimler genellikle asidik ortamda çalışırlar.

E) Enzimler genellikle bazik ortamda çalışırlar.

8. **İnsan vücudunda görev yapan bir enzimin, bileşik enzim yapısında olduğu;**

I. senlezlenmesi sırasında, ribozom ve endoplazmik retikulum organellerinin görev yapması,

II. aktif hale gelmesi sırasında, golgi organelinde, yapısına vitamin bağlanması,

III. hem hücre içinde, hem de hücre dışında kendi reaksiyonunu gerçekleştirebilmesi

şeklindeki özelliklerden, hangilerine sahip olması ile kesin olarak anlaşılabilir?

A) I ve III B) I ve II C) Yalnız II

D) Yalnız III E) II ve III

9. **Bileşik enzimlerin yapısına katılan, organik yapılı kısımlara (koenzimlere);**

I. yağda çözünen vitaminler,

II. NAD ve FAD gibi nükleotiller,

III. proteinler ve polipeptitler

moleküllerinden hangileri örnek olabilir?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I

D) I, II ve III E) Yalnız III

10. Canlı vücudunda, dışandan alınan bir ön maddenin (X maddesinin) gerekli ürüne (T maddesine) dönüşme süreci aşağıda verilmiştir.

Bu reaksiyonlarda kullanılan Enzim-2'nin, özel bir yöntemle etkisiz hâle getirilirse,

I. Ortamdaki Z ve T miktarı yavaş yavaş azalır.

II. Enzim - 1 ve Enzim - 3 çalışamaz.

III. Ortamda Y maddesi birikir.

durumlarından hangileri meydana gelir?

A) Yalnız II B) I ve III C) Yalnız I

D) I ve II E) Yalnız III

1. **Bir canlının vücudunda görev yapan, bütün enzim çeşitleri için;**

   I. reaksiyonları tersinir (iki yönlü) olarak gerçekleştirebilme,

   II. reaksiyondan etkilenmeden açığa çıkma,

   III. yapısında protein kısım bulundurma,

   IV. koenzim veya kofaktör isimli bir molekül grubuyla birlikte çalışma

   şeklindeki özelliklerden hangileri ortaktır?

   A) I, II ve III B) I ve IV C) I ve II D) II ve III E) II, III ve IV

2. Enzimler etkilerini su içinde gösterdiklerinden, ortamın su yoğunluğu enzimlerin etkinliğini değiştirir. Genellikle su yoğunluğu %15 in altında olan ortamlarda enzimler görev yapamaz.

   Farklı canlılar ve ortamlara ait;

   I. bal gibi çok yoğun ortamlarda, mikroorganizmaların yaşayamaması,

   II. enterokinaz bulunmayan ortamlarda, tripsinojen enziminin aktivite gösterememesi,

   III. bitki tohumlarının kurak ortamlarda çimlenememesi

   durumlarından hangileri bu olaya örnek verilebilir?

   A) I ve III B) Yalnız III C) Yalnız I D) Yalnız II E) II ve III

3. Her hücrede tepkime çeşidi kadar enzim çeşidi bulunur ve görev yapar.

   Bu durum, enzimlerin aşağıdaki özelliklerinden hangisinin bir sonucudur?

   A) Enzimlerin protein kısımlarının substratlarına özgü olması

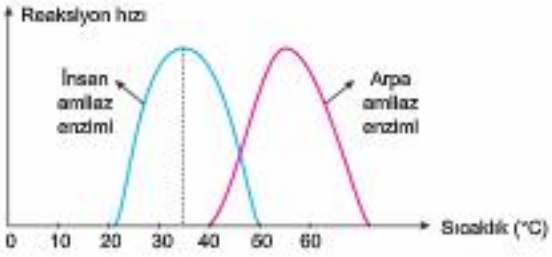
   B) Bazı enzim çeşitlerinin reaksiyonları tersinir olarak gerçekleştirmesi

   C) Reaksiyondan etkilenmeden açığa çıkan enzimlerin tekrar tekrar kullanılabilmesi

   D) Bütün biyokimyasal reaksiyonların enzimler tarafından yürütülmesi

   E) Enzimlerin çok yavaş gerçekleşen reaksiyonları hızlandırması

4. İnsanda ve arpa bitkisinde, ortak olarak bulunan amilaz enziminin, sıcaklığa bağlı reaksiyon hızı değişimleri grafikte verilmiştir.



   Grafikteki veriler kullanılarak,

   I. Her enzim çeşidi, belli bir sıcaklık derecesinde aktivite gösterebilir.

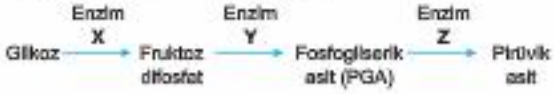
   II. Aynı enzim çeşidi, farklı canlılarda farklı sıcaklık değerlerinde en iyi aktivite gösterebilir.

   III. Bir enzim çeşidi, farklı canlılarda farklı reaksiyonların gerçekleşmesini sağlar.

   kararlarından hangilerine varılabilir?

   A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I D) Yalnız II E) II ve III

5. Enzimlerin katalizörlüğünde gerçekleşen bir metabolik olayın reaksiyon kademeleri şöyledir.



   Bu olay ve reaksiyonlar, enzimlere ait aşağıdaki özelliklerden hangisine kanıt olarak gösterilebilir?

   A) Reaksiyonların aktivasyon (başlama) enerjisini düşürmeleri

   B) Reaksiyonları, koenzim veya kofaktörler ile birlikte gerçekleştirmeleri

   C) Reaksiyonları, tersinir (iki yönlü) olarak gerçekleştirebilmeleri

   D) Reaksiyondan etkilenmeden açığa çıkıp tekrar tekrar kullanılabilmeleri

   E) Reaksiyonlarda, takım halinde görev yapabilmeleri

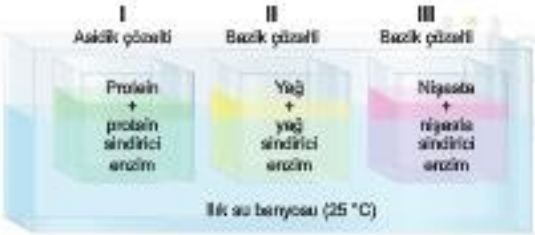
6. **Bir enzimin, üretilmesinden işlerlik kazanmasına kadar geçen sürede;**

I. proleinle koenzimlerin birleşmesi,
II. mitokondri aktivitesinin artması,
III. amino asit tüketiminin artması,
IV. bazı minerallerin harcanması

şeklindeki metabolik olaylardan hangileri kesin olarak gerçekleşir?

A) II ve III B) I ve IV C) Yalnız I
D) Yalnız III E) I, II ve IV

7. Bir öğrenci; üç farklı deney kabına, farklı besinlerden ve bu besinleri yapıtaşlarına kadar sindirecek enzimlerden koyarak, ılık su taşıyan bir kaba yerleştiriyor.



Bir süre sonra, tüplerde bazı besin yapıtaşlarının oluştuğunu belirliyor.

Bu deney düzeneğini kuran ve sonuçlarını yorumlayan bu öğrencinin, aşağıdaki yargılardan hangisine varması yanlış olur?

A) Farklı enzimlerin, etkinlik gösterdiği çözeltilerin asitlik oranı farklı olabilir.
B) III. deney kabında tek çeşit organik molekül oluşurken
I. ve II. deney kaplarında, farklı özellikteki organik moleküller oluşabilir.
C) Bazı enzimler, hücre ve vücut dışında da etkinlik gösterebilir.
D) Üç deney kabında da farklı besin yapıtaşları birikmeye başlar.
E) Enzimlerin çalışma hızları, ortamın sıcaklığına bağlı olarak değişiklik gösterir.

8. **Sağlıklı bir insanın vücudunda, aşağıdaki enzimatik olaylardan hangisi, hem hücre içinde hem de hücre dışında gerçekleşebilir?**

A) Nişastanın glikozlara kadar sindirilmesi
B) Yağ asitlerinin, H_2O ve CO_2 ye kadar yıkılması
C) Glikojenin glikozlara kadar parçalanması
D) Nükleotitlerden nükleik asit üretilmesi
E) Amino asitlerden protein sentezlenmesi

9. **Canlı bir hücrede gerçekleşen biyokimyasal reaksiyonlar için,**

I. Reaksiyonların başlaması için gerekli enerji enzimlerden sağlanır.
II. Görevli enzimler reaksiyonlardan etkilenmeden çıkar.
III. Reaksiyonun gerçekleşmesinde görev yapan enzimler bir defa kullanılır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I, II ve III

10. Aşağıda bazı biyolojik reaksiyonlar verilmiştir.

Nişasta $\xrightarrow{\text{Enzim - 1}}$ Maltoz

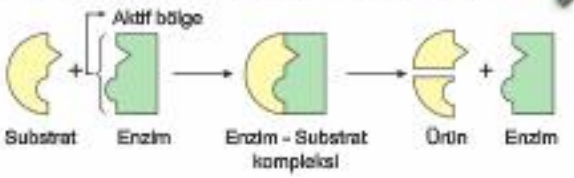
Maltoz $\xrightarrow{\text{Enzim - 2}}$ Glikoz

Glikoz $\xrightarrow{\text{Enzim - 3}}$ Laktik asit

Bu reaksiyonlar ve reaksiyonları katalizleyen enzimler ile ilgili olarak aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Reaksiyonların tamamı yıkım reaksiyonlarıdır.
B) Oluşan ürünler protein sentezinde kullanılır.
C) Birinin ürünü diğerinin substratıdır.
D) Reaksiyonlarda farklı enzimler görev yapar.
E) Enzimler takım halinde çalışırlar.

1. Aşağıdaki şekilde enzim-substrat ilişkisi gösterilmiştir.



Bu şekle bakılarak,

I. Biyokimyasal reaksiyonlarda enzimler değişime uğramaz.

II. Enzimler substratta değişime neden olurlar.

III. Enzim ile substratı arasında anahtar - kilit ilişkisi bulunur.

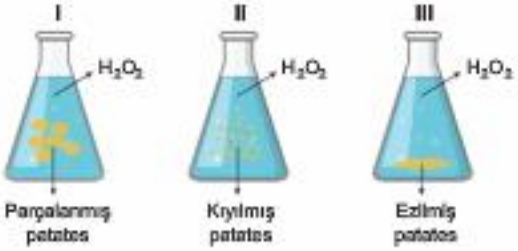
yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

2. Patates hücrelerinde üretilen katalaz enzimi, zehirli bir madde olan H_2O_2'yi H_2O ve O_2'ye parçalar.

Aşağıdaki deney düzeneklerinde eşit miktarda fakat farklı nitelikteki patates parçaları kullanılarak yine eşit miktarda hidrojen peroksitin H_2O ve O_2'ye parçalanması gösterilmiştir.



Buna göre, bu düzeneklerle ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Substrat yüzeyi gaz çıkışında etkili olmuştur.

B) Enzim yoğunluğu gaz çıkışında etkili olmuştur.

C) Tüplerden en fazla gaz çıkışı sırasıyla III, II, I şeklinde olur.

D) Enzimler hücre dışında da çalışabilir.

E) Patates, enzim kaynağı olarak kullanılır.

3. Enzimler, etkinliklerini substratın dış yüzeyinden itibaren başlattıkları için substratın enzimle temas eden yüzeyi arttıkça reaksiyonun hızı da artar.

Bu duruma, aşağıdaki olaylardan hangisi örnek olarak verilebilir?

A) Besinlerle alınan yağların, hücresel solunumda kullanılmasıyla, diğer besinlerden daha çok enerji ve su oluşması

B) Hücre içinde üretilen enzimlerin vücut dışında da besinleri parçalayabilmesi

C) Bitkilerde yaprak yüzeyi arttıkça üretilen besin miktarının da artması

D) Çiğnenerek yutulan besinlerin, bütün (çiğnenmeden) yutulan besinlere göre daha çabuk sindirilmesi

E) Vücuda alınan besinlerdeki su oranına bağlı olarak oluşan idrar miktarın artması

4. Eski zamanlarda tarladan toplanan kabaklar, saman içerisinde saklanmıştır. Bu sayede besin olarak tüketilen kabaklar çürümeden uzun süre tazeliğini korumuştur.

Burada samanlar;

I. nem tutma,

II. kabakların enzim aktivitesini düşürme,

III. kabaklara besin sağlama

işlevlerinden hangilerini yerine getirir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

5. **Canlılardaki biyokimyasal reaksiyonların gerçekleştirilmesini sağlayan bütün enzim çeşitleri için aşağıdakilerden hangisi ortaktır?**

A) Temel yapısı protein moleküllerinden meydana gelme

B) Kendine özgü reaksiyonu, sadece hücre içinde gerçekleştirebilme

C) Reaksiyonlar tersinir olarak yürütebilme

D) Koenzim veya kofaktörlerle birlikte çalışma

E) Hücre içinde takımlar hâlinde iş görme

6. **Hücrelerde görev yapan, hidrolaz grubundan enzimler, aşağıda verilen tepkimelerden hangisinin gerçekleşmesini sağlayabilirler?**

A) Organik molekülleri monomerlerine parçalama
B) Monomerler arasında bağ oluşturma
C) İnorganik maddelerden organik madde üretme
D) Organik maddeleri inorganik maddelere çevirme
E) Organik moleküllerin birbirine dönüşmesini sağlama

7. Enzim miktarı ve substrat miktarı birbirine bağlı olarak reaksiyonun hızını etkiler.

Aşağıdaki grafiklerde iki farklı enzimatik reaksiyonun gerçekleşme hızları gösterilmiştir.

1. grafik

2. grafik

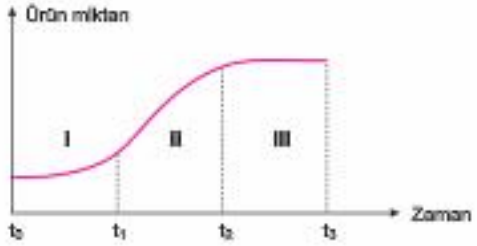
Reaksiyon hızlarının grafiklerdeki gibi gerçekleşmesiyle ilgili,

I. 1. grafik enzim ve substrat miktarı birlikte artırıldığında çizilir.
II. 2. grafik enzim artışına karşın substrat miktarı sınırlı olduğunda çizilir.
III. 1. grafik her şeyin uygun olduğu ortamda sıcaklık sürekli artırıldığında çizilir.
IV. 2. grafik sınırlı miktarda enzim bulunan ortamda substrat miktarı sürekli artırıldığında çizilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. Enzimatik bir reaksiyon sürecinde, ortamda biriken ürün miktarının değişme durumu grafikle gösterilmiştir.



Bu grafikteki değişimlerin oluşmasında aşağıdaki durumlardan hangisi etkili olmamıştır?

A) III. dönemde reaksiyon ortamındaki sıcaklığın, enzimler için uygun olmayan değere getirilmesi
B) II. dönemin sonunda, enzim ve substrat miktarlarının eşitlenmiş olması
C) III. dönemde, ortamdaki enzimlerin görev yapamaz hâle gelmesi
D) I. dönemin sonunda, reaksiyon ortamına bir miktar enzim aktivatörün eklenmesi
E) II. dönemin sonunda, ortamdaki substrat miktarının tükenmesi

9. "Bir madde, birden fazla enzim çeşidi tarafından substrat olarak kullanılabilir." **hipotezini ortaya atan bir bilim insanı farklı hücrelerde gerçekleşen;**

I. pişmiş nişastanın amilaz enzimiyle maltoza; maltozunda maltaz enzimiyle glikozlara parçalanması,
II. fotosentezde karbondioksit ve sudan glikoz sentezlenebildiği gibi aynı maddelerden alyuvarlarda H_2CO_3 sentezlenmesi,
III. glikoz molekülünün, enerji üretmek amacıyla karbondioksit ve suya parçalanabildiği gibi glikojen sentezinde de kullanılabilmesi

olaylarından hangilerini veri olarak kullanmış olabilir?

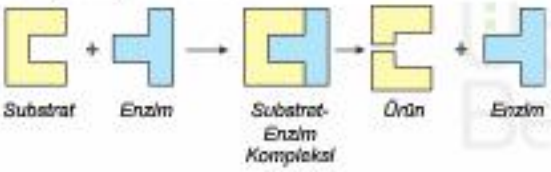
A) I ve III B) II ve III C) Yalnız II
D) Yalnız I E) Yalnız III

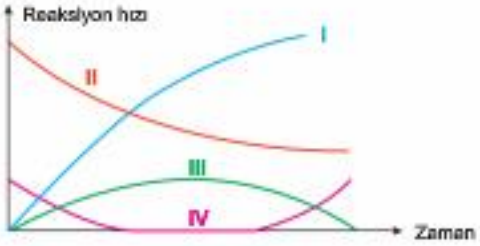
1. Kayısı, üzüm ve fındık gibi meyveler kurutularak saklanır.

Bu durum enzimlerin aşağıdaki özelliklerinden hangisiyle ilgilidir?

A) Yüksek sıcaklıkta bozulmaları
B) Düşük sıcaklıkta işlevlerini kaybetmeleri
C) Protein yapıda olmaları
D) Hücre dışı ortamda çalışabilmeleri
E) Su oranının düşük olduğu ortamlarda etkinlik gösterememeleri

2. Aşağıdaki şekil hücrede gerçekleşen enzimatik bir reaksiyonu göstermektedir.





Grafikteki eğriler ise yukarıdaki reaksiyonla ilgili değişimleri göstermektedir.

Tüm bu veriler kullanılarak aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?

A) III, substrat-enzim kompleksidir.
B) Reaksiyon sonunda enzim miktarında azalma görülür.
C) Enzim, substratına uygun özelliktedir.
D) II, enzimin etki ettiği substrat molekülüdür.
E) IV, enzim molekülüdür.

3. Özdeş üç mısır koçanı aşağıdaki işlemlerden geçiriliyor ve sonuçları belirleniyor.

- **1. mısır koçanı** koparıldıktan sonra bir süre kaynar suda bekletilip çıkarılıyor. Daha sonra haşlanarak yeniyor.
- **2. mısır koçanı** koparıldıktan sonra oda sıcaklığında bir süre bekletiliyor. Daha sonra haşlanarak yeniyor.
- **3. mısır koçanı** koparıldıktan sonra derin dondurucuda saklanıyor. Daha sonra derin dondurucudan çıkarılıp hemen haşlanarak yeniyor.

Sonuç: 2. koçandaki mısır taneleri diğerlerine göre daha az tatlı olmuştur. Bu durumun sebebi mısır tanelerinde glikozun nişastaya dönüşmesidir.

Bu çalışmada 1. ve 3. koçandaki mısır tanelerinin daha tatlı olması, enzimlerin;

I. yüksek sıcaklıkta bozulma,
II. düşük sıcaklıkta çalışmama,
III. hücre dışı ortamda etkinlik gösterebilme

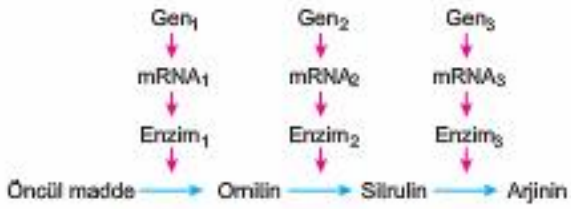
özelliklerinden hangilerine bağlı olduğu söylenebilir?

A) I, II ve III
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) Yalnız II

4. **İnsanda, aşağıdaki dönüşümlerden hangisini gerçekleştiren enzim sentezlenemez?**

A) Nişasta → Glikoz
B) Glikoz → Glikojen
C) Yağ → Gliserol + Yağ asidi
D) Provitamin A → A vitamini
E) Amino asil → Temel amino asit

5. Aşağıdaki şemada öncül maddeden Arjinin oluşumu sırasında görevli genler, molekülleri ve enzimler gösterilmişlir.



Şemadaki veriler kullanılarak,

I. Enzim-1'in görev yaptığı tepkimenin ürünü Enzim-2'nin substratı olmuştur.

II. Gen-2'deki mutasyon sonucu Enzim-2'nin üretilememesine bağlı olarak ortamda sitrulin birikimi olur.

III. Öncül maddeden arjinin üretilmesi sırasında üç farklı enzim takım hâlinde görev yapmıştır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

6. A + Enzim - 1 (X kofaktörü) ⟶ B + C + Enzim - 1

B + Enzim - 2 (Y koenzimi) ⟶ D + Enzim - 2

D + Enzim - 3 (Y koenzimi) ⟶ F + G + Enzim - 3

Yukarıda bir dizi enzimatik reaksiyon gösterilmiş ve reaksiyonlarda görev yapan enzimlerin yardımcı grupları parantez içinde belirtilmişlir.

Bu reaksiyonlara bakılarak, enzimlerle ilgili,

I. Bir substrata birden fazla enzim etki edebilir.

II. Bir enzim çeşidi bir çeşit yardımcı kısım ile çalışabilir.

III. Bir enzimin ürünü başka bir enzimin substratı olabilir.

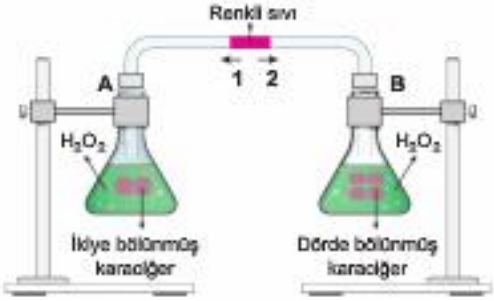
IV. Bir yardımcı grup farklı enzimlerin yapısına katılabilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) III ve IV E) II, III ve IV

7. Eşit miktarda hidrojen peroksit (H_2O_2) bulunan ağzı kapalı iki kaba şekilde belirtilen özellikte karaciğer konulduktan sonra cam boru yardımıyla birbirine bağlanıyor.



Bu tüplerde $H_2O_2 \rightarrow H_2O + 1/2O_2$ tepkimesi gerçekleştiğine göre, meydana gelen değişimlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Renkli sıvının ilk hareketi 1 yönünde olur.

B) Bu deney düzeneği substrat yüzeyi ile enzim aktivitesi arasındaki ilişkiyi görmek için hazırlanmış olabilir.

C) Tüplerde reaksiyonlar tamamen bittikten sonra renkli sıvı başlangıçtaki yerinde kalır.

D) Renkli sıvının hareket etmesinin sebebi katalaz enziminin etkinliği sonucu açığa çıkan gazdır.

E) A tüpündeki karaciğer sekiz parçaya ayrılıp deney tekrarlanırsa, renkli sıvının ilk hareketi 2 yönünde olur.

8. **Bir enzimin sadece bir çeşit substratı etkilemesi, aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?**

A) Substrat ile anahtar - kilit ilişkisi kurabilmeleri

B) Vitaminlerle bağlanabilmeleri

C) Bileşik yapılı olmaları

D) Optimum sıcaklıkta etkinlik göstermeleri

E) İnhibitör maddelerin enzimlerin yapısını değiştirmesi

1. İnsan vücudunda görev yapan, dört farklı bileşik enzim çeşidinin kofaktörü olan mineral ve enzimin vücutta gerçekleştirdiği reaksiyonlar tabloda gösterilmiştir.

Enzim çeşidi	Kofaktör	Enzimin vücuttaki etkinliği
DNA polimeraz	Zn^{2+}	DNA'ların eşlenmesini sağlama
Katalaz	Fe^{2+}	Hidrojen peroksili su ve oksijene ayrıştırma
Karbonik anhidraz	Zn^{2+}	Alyuvarlarda, karbondioksit ve sudan karbonik asit oluşumunu sağlama
Sitokrom oksidaz	Cu^{2+}	ETS'de yükseltgenmeyi sağlama

Bu tablodaki verilere göre, enzimlerin özellikleriyle ilgili olarak, aşağıdaki yargılardan hangisine doğrudan ulaşılabilir?

A) Enzimler, reaksiyonların gerçekleşmesinde tekrar tekrar kullanılabilir.

B) Bir iyon çeşidi, farklı enzimlerin çalışmasında kofaktör olarak görev yapabilir.

C) Kofaktörü aynı olan farklı enzimler, aynı çeşit substratlara etki edebilirler.

D) Bütün enzimler, inorganik bir madde ile birlikte çalışırlar.

E) Bileşik enzimlerdeki apoenzim kısmı, farklı koenzimlerle birlikte çalışabilir.

2. **Sabit hızda enzimsel bir reaksiyonun gerçekleştiği ortama inhibitör eklenirse aşağıdaki durumlardan hangisinin ortaya çıkması beklenir?**

A) Reaksiyon hızı artar.

B) Reaksiyon hızı anında sıfıra düşer.

C) Reaksiyon hızı zamanla azalır.

D) Reaksiyon hızı sabit hızda gerçekleşmeye devam eder.

E) Oluşan ürünler substrata dönüşür.

3. Fosfat grupları içeren organik bileşikler (organofosfatlar) tarımda ürün verimini artırmak için böcek öldürücü olarak kullanılır.

Bu bileşikler sinir hücrelerinde iletimi sağlayan nörotransmitter maddelerin yıkımını sağlayan enzimlerin çalışmasını da durdurur.

Bu bilgilere göre, organofosfatlarla ilgili,

I. İnhibitör etkileri vardır.

II. Sindirim enzimi olarak işlev görebilir.

III. Enzimlerin üç boyutlu yapısını değiştirirler.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız II B) I, II ve III C) I ve II

D) I ve III E) Yalnız III

4. Sağlıklı bir insanda yaşlanmış olan kan hücreleri parçalanırken oluşan glikolipitler belirli bir düzen içinde yıkılır. Gaucher hastası bireylerde glikolipitlerin yıkılmasını sağlayan enzim üretilemez. Vücuda zararlı hâle gelen bu moleküller karaciğer, dalak ve beyin gibi önemli organlarda birikir ve organların işlevine engel olur.

Buna göre, Gaucher hastalığı;

I. ilgili enzim sentezini gerçekleştiren genin hiç olmaması,

II. ilgili enzim sentezini gerçekleştiren gende mutasyon olması,

III. ilgili enzimin üretimi sırasında glikolipide özgü üç boyutlu yapıyı kazanmaması

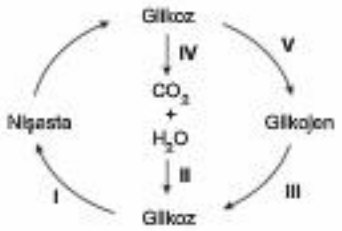
faktörlerinden hangilerine bağlı olarak ortaya çıkabilir?

A) I ve III B) Yalnız III C) I ve II

D) Yalnız II E) I, II ve III

ÜçDört Beş

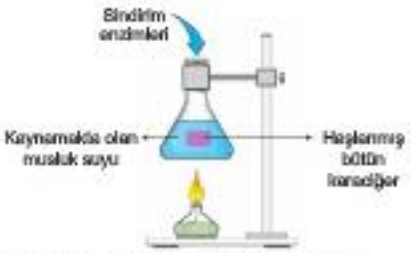
5. Hücrelerde gerçekleşebilen karbonhidrat metabolizmasına ait bazı dönüşümler aşağıdaki şemada gösterilmiştir.



Şemada numaralanmış aşamalarda görev yapan enzimlerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

A) III, tersinir çalışır.
B) II ve IV aynı hücrede aktivite gösterebilir.
C) Bitki hücrelerinde I üretilemez.
D) IV hidroliz reaksiyonunu gerçekleştirir.
E) Organik maddelerin inorganik maddelere dönüşümünü V sağlar.

6. Haşlanmış karaciğer ve uygun sindirim enzimleri kullanılarak aşağıdaki deney düzeneği oluşturuluyor.



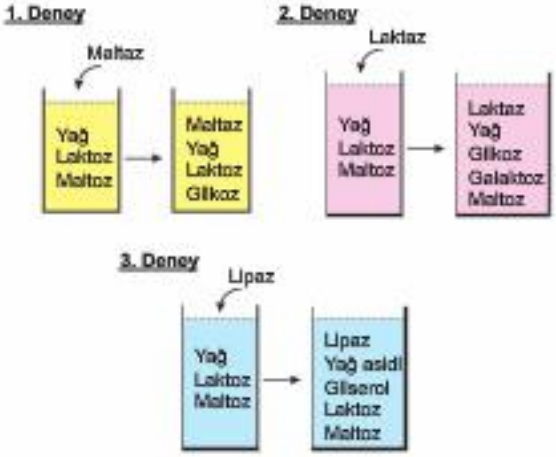
Bu deney düzeneğinde sindirim olayının gerçekleşmemesi;

I. sindirim enzimlerinin denatüre olması,
II. karaciğerin haşlanmış olması,
III. karaciğerin bütün hâlde olması,
IV. musluk suyunda, sindirim enzimlerini aktive eden kofaktörlerin bulunmaması

faktörlerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) II ve III C) II ve IV
D) I ve IV E) I, II ve IV

7. Besin içerikleri aynı olan üç deney tüpüne aşağıda belirtilen enzimler konuluyor.



Bu sonuçlara bakılarak,

I. Enzim ile substratı arasında özgüllük ilişkisi vardır.
II. Enzimler tepkimelerden değişmeden çıkar.
III. Enzimler tepkimeleri çift yönlü olarak gerçekleştirebilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I
D) II ve III E) Yalnız III

8. Saprofit beslenen mantarlar ve bakteriler enzimlerini hücre dışına göndererek besinleri sindirirler. Sindirim ürünlerini difüzyon ve aktif taşıma ile hücre içine alırlar.

Bu olay enzimlerin, aşağıdaki özelliklerinden hangisini kanıtlamak için kullanılabilir?

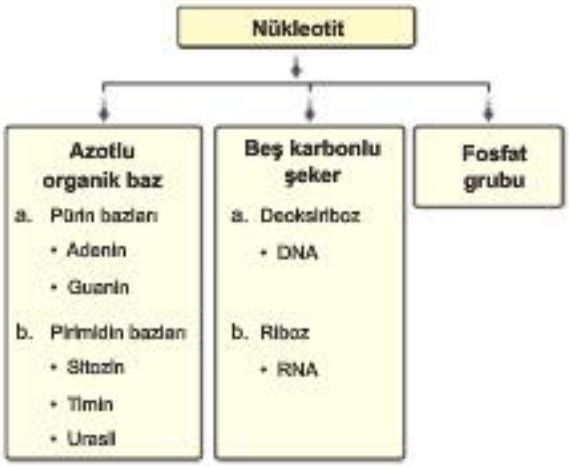
A) Substratına özgü olma
B) Hücre dışında çalışabilme
C) Tekrar tekrar kullanabilme
D) Aktivasyon enerjisini düşürme
E) Substratı etkilemeye dış yüzeyinden başlama

Üç Dört Beş

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Bir nükleotidi oluşturan yapılar, aşağıdaki gibi gruplandırılır.



Bu şemadaki veriler kullanılarak,

I. Fosfat grubu tüm nükleotit çeşitlerinin yapısına katılır.
II. Bir nükleik asit çeşidi nükleotitlerinde ya deoksiriboz şekeri ya da riboz şekeri taşır.
III. DNA'nın çift zincirli yapısında pürin sayısı pirimidin sayısına eşit olur.
IV. Pürinler büyük; pirimidinler küçük organik bazlardır.

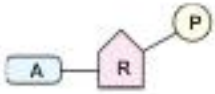
kararlardan hangilerine varılabilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

2. **Nükleik asitler için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Organizmada yönetici molekül olarak görev yapan organik bileşiklerdir.
B) Yapıtaşları nükleotitlerdir.
C) Nükleotitler birbirine peptit bağlanıyla bağlanarak zincir haline gelir.
D) Nükleik asitler nükleotitlerindeki penloz çeşidine göre adlandırılır.
E) Nükleik asit çeşitleri DNA ve RNA olarak ifade edilmektedir.

3. Aşağıda bir nükleotidin yapısı şematik olarak gösterilmiştir.



A: Adenin bazı
R: Riboz şekeri
P: Fosfat grubu

Bu nükleotidin yapısında, organik besinlerin yapısında bulunabilen;

I. glikozil,
II. esler,
III. peptit

bağlarından hangileri bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. **Nükleik asit moleküllerinin yapısında toplam kaç çeşit nükleotit bulunur?**

A) 4 B) 5 C) 8 D) 16 E) 20

5. Bir nükleik asit çeşidinin yapısında bulunabilen monomerlerden bazıları şöyledir:

- Adenin bazı
- Riboz şekeri
- Fosfat grubu

Bu nükleik asit için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Tek zincirlidir.
B) Kendini eşleyebilir.
C) Protein sentezinde aktif olarak görev yapar.
D) Karakteristik bazı urasildir.
E) Yapısında pürin = pirimidin eşitliği aranmaz.

1. Çekirdekte bulunan kalıtımla ilgili bazı yapılar şunlardır:

I. Gen
II. DNA
III. Nükleotit
IV. Kromozom

Bu yapıların küçükten büyüğe doğru dizilişi aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) I - II - III - IV
B) I - II - IV - III
C) II - IV - III - I
D) III - I - IV - II
E) III - I - II - IV

2. **Aşağıdaki organik bazlardan hangisi sadece DNA nükleotitlerinin yapısına katılır?**

A) Adenin
B) Guanin
C) Sitozin
D) Timin
E) Urasil

3. Çekirdekte bulunan DNA molekülleri, büyük yapılı oldukları için çekirdek dışına çıkamaz. Bu nedenle, DNA'dan üretilen mRNA'lar, aldıkları bilgiyi sitoplazmadaki organellere taşırlar.

Bu açıklamalara göre,

I. Bazı canlılarda yönetimi DNA sağlarken, bazılarında mRNA sağlar.
II. Ökaryot hücrelerde, hem çekirdekte hem de sitoplazmada mRNA molekülleri bulunabilir.
III. mRNA'nın molekül yapısı DNA'dan küçüktür.

yargılarından hangilerine varılır?

A) Yalnız I
B) II ve III
C) I ve III
D) Yalnız II
E) I ve II

4. **Nükleik asit çeşitleri ile ilgili,**

I. DNA'nın bir zincirinde bulunan nükleotiler, birbirine hidrojen bağlarıyla bağlanarak polimer oluşturur.
II. Bir RNA molekülünde bulunan pürin bazlarının toplam sayısı, pirimidin bazlarının toplam sayısına her zaman eşittir.
III. Nükleik asitler, sindirim enzimleriyle nükleotit olarak isimlendirilen birimlere kadar parçalanabilir.
IV. RNA çeşitlerinden tRNA, sitoplazmada bulunan amino asitleri ribozoma taşır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve IV
D) III ve IV
E) I, II ve IV

5. Aşağıdaki şekilde bir DNA molekülü ve bu DNA da yer alan iki farklı gen gösterilmiştir.

DNA Molekülü

Şekle bakarak bu genlerle ilgili;

I. nükleotit dizilimi,
II. nükleotit sayısı,
III. belirlediği karakterler,
IV. sentezlediği protein çeşidi

özelliklerinden hangilerinin aynı olduğu söylenebilir?

A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve IV
D) II ve IV
E) I, III ve IV

ÜçDört Beş

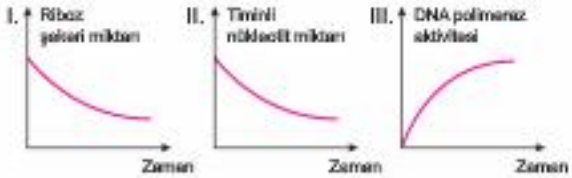
1. Aşağıdaki tabloda DNA ve RNA molekülleri karşılaştırılmıştır.

DNA	RNA
Bazları A, G, C ve T dir.	Bazları A, G, C ve U dur.
Şekeri deoksiribozdur.	Şekeri ribozdur.
İki zincirden oluşur.	Bir zincirden oluşur.
A = T ve G = C eşitliği vardır.	A = U ve G = C eşitliği yoktur.
Kendini eşleyebilir.	Kendini eşleyemez.
Hücreyi yönetir.	Protein sentezinde görev alır.
Çekirdek, mitokondri, kloroplast ve prokaryotların sitoplazmasında bulunur.	Çekirdek, sitoplazma ve hücre organellerinin bazılarında bulunur.

Bu tablodaki bilgilere bakılarak, DNA ve RNA moleküllerinin aşağıdaki özelliklerinden hangisi tam olarak anlaşılamaz?

A) Karakteristik bazları
B) Pentoz çeşitleri
C) Hücrede bulundukları yerler
D) Görevleri
E) Zincir sayıları

2. Bir hayvan hücresinde, metabolik olaylar sırasında gerçekleşen bazı reaksiyonlar ve madde değişim oranları grafiklerde gösterilmiştir.



Bu grafiklerde gösterilen değişmelerden hangileri sadece hücrelerin bölünmesi sürecinde meydana gelebilir?

A) I ve II B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

3. Bir DNA molekülünün her iki zincirinde bulunan organik baz, şeker ve fosfat sayıları aşağıda verilmiştir.

Monomer çeşidi \ DNA zinciri	1.	2.
Adenin (A) bazı	500	750
Guanin (G) bazı	800	750
Sitozin (C) bazı	750	800
Timin (T) bazı	750	500
Deoksiriboz şekeri	2800	2800
Fosfat	2800	2800

Tablodaki bilgilere dayanarak, aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

A) Bazların toplam sayısı, şeker sayısına eşittir.
B) DNA'daki toplam nükleotit sayısı 5600'dür.
C) DNA'daki şeker, fosfat ve baz sayıları birbirine eşittir.
D) DNA'daki toplam pürin bazı sayısı 2500'dür.
E) 1. zincirdeki A+G toplamı 2. zincirdeki C+T toplamına eşittir.

ÜçDört Beş

4. DNA ve RNA nükleotitlerini karışık (homojen olmayan) halde bulunduran bir deney kabından, eşit miktarlarda sıvı alınarak, nükleotitleri yapıtaşlarına kadar parçalayabilecek enzimlerin bulunduğu, üç farklı deney tüpüne konuyor.

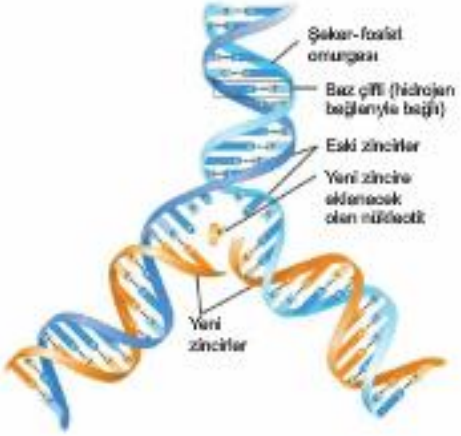
Bir süre sonra, deney tüplerinde biriken maddelerden bazıları tabloda verildiği gibi oluyor.

I. tüpte birikenler	II. tüpte birikenler	III. tüpte birikenler
Riboz	Timin bazı	Adenin bazı
Adenin bazı	Deoksiriboz	Riboz
Sitozin bazı	Adenin bazı	Timin bazı
Urasil bazı	Fosforik asit	Fosforik asit
Fosforik asit	Guanin bazı	Sitozin bazı

Bu deney tüplerinden hangilerine, sadece DNA veya sadece RNA nükleotitleri konulmuş olabilir?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I
D) II ve III E) Yalnız III

5. DNA molekülünün gerçekleştirdiği bir olay aşağıda şematize edilmiştir.



Sadece bu olay için, aşağıdakilerden hangisi tüketilmez?

A) ATP
B) Amino asit
C) Pentoz
D) Fosforik asit
E) Azotlu organik baz

6. **Ökaryot bir hücrede, DNA nın sentezlenmesi sırasında;**

I. nükleotitlerin şeker - fosfat bağlarıyla birbirine bağlanması,
II. DNA'nın iki zincirinin zayıf hidrojen bağlarıyla birbirine bağlanması,
III. DNA'nın iki zincirinin birbirinden ayrılması,
IV. yeni nükleotitlerin senlezlenmesi

olayları, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

A) II - I - IV - III
B) III - I - IV - II
C) III - II - IV - I
D) IV - III - I - II
E) IV - III - II - I

7. Nükleik asitler; prokaryot ve ökaryot tüm hücrelerin kalıtsal maddesini oluştururlar. Ancak, her canlı türünde farklı kalıtsal bilgiler vardır.

Bu kalıtsal bilgilerin birbirinden farklı olmasında, aşağıdakilerden hangisinin etkisi yoktur?

A) Canlılardaki nükleik asitlerin, hücrelerin farklı kısımlarında bulunması
B) Nükleik asitler üzerindeki gen sayılarının ve etkinliklerinin farklı olması
C) Nükleik asitlerde farklı sayıda nükleotidin bulunması
D) Farklı canlılarda farklı sayıda nükleik asit molekülünün bulunması
E) Nükleotitlerin, nükleik asitlerin yapısında farklı diziliş şekillerine sahip olması

8. **Bir nükleik asidin yapısında bulunabilen aşağıdaki moleküllerden hangisi organik yapılı değildir?**

A) Adenin bazı
B) Fosfat grubu
C) Deoksiriboz şekeri
D) Urasil bazı
E) Riboz şekeri

9. **Bir hücrede bulunan RNA çeşitleri için aşağıdakilerden hangisi ortak değildir?**

A) Yapısında zayıf hidrojen bağı bulundurma
B) Pürin grubu bazları bulundurma
C) Yapısında riboz şekeri bulundurma
D) DNA'nın kontrolünde senlezlenme
E) Protein senlezinde kullanılma

KARMA SORULAR 2

1. Aşağıdaki şekilde DNA'nın bir zinciri ve bu zincirden sentezlenen mRNA molekülü gösterilmiştir.

Bu şekilde I, II, III yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III
A)	Deoksiriboz	Adenin	Riboz
B)	Riboz	Urasil	Deoksiriboz
C)	Deoksiriboz	Urasil	Riboz
D)	Deoksiriboz	Timin	Deoksiriboz
E)	Riboz	Timin	Deoksiriboz

2. Aşağıdaki tabloda canlı hücrelerde görev yapan RNA çeşitlerine ait bazı özellikler verilmiştir.

	Urasil bazı	Amino asit şifresi olma	Antikodon bulundurma
mRNA	Var	II	Yok
tRNA	I	Yok	Var
rRNA	Var	Yok	III

Bu şekilde I, II, III yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III
A)	Var	Var	Yok
B)	Var	Yok	Yok
C)	Yok	Var	Var
D)	Var	Var	Var
E)	Yok	Yok	Var

3. Protein sentezi sırasında görev yapan DNA'nın anlamlı zincirindeki nükleotit dizilişi aşağıdaki gibidir.

G A C T G T C T A

Bu DNA'dan sentezlenen mRNA molekülünün, nükleotit diziliş sırası aşağıdakilerin hangisindeki gibi olmalıdır?

A) C U G A G A C A U

B) C A C U G U C U A

C) G A C U G U C U A

D) C U G A C A G A U

E) G U C U G U C U C

ÜçDört Beş

4. **Nükleik asitlere ait;**

I. urasil bazı,
II. riboz şekeri,
III. adenin bazı,
IV. deoksiriboz şekeri,
V. zayıf hidrojen bağı

yapılarından hangileri DNA'nın hangileri ise mRNA'nın yapısında bulunur?

	DNA'da bulunanlar	mRNA'da bulunanlar
A)	I, IV ve III	II, III, IV ve V
B)	IV ve V	I, II ve III
C)	I, II ve III	I, IV ve V
D)	I, II ve III	III, IV ve V
E)	III, IV ve V	I, II ve III

5. **DNA molekülünün aşağıdaki özelliklerinden hangisi türden türe farklılık gösterebilir?**

A) Bir zincirdeki nükleotit sayısı
B) Adenin bazının yapısı
C) Nükleotit çeşidi sayısı
D) İki zincirin bağlanma şekli
E) Şeker çeşidi

6. Nükleik asit çeşitlerine (DNA ve RNA ya) ait bazı özellikler tabloda karşılaştırılmıştır.

Nükleik asit çeşidi	Karakteristik bazı	Taşıdığı şeker	Kendini eşleme özelliği
DNA	1	Deoksiriboz	3
RNA	Urasil	2	Yok

Bu tablodaki numaralı yerlere gelmesi gerekenler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3
A)	Timin	Riboz	Var
B)	Adenin	Deoksiriboz	Yok
C)	Adenin	Riboz	Var
D)	Timin	Deoksiriboz	Yok
E)	Guanin	Glikoz	Var

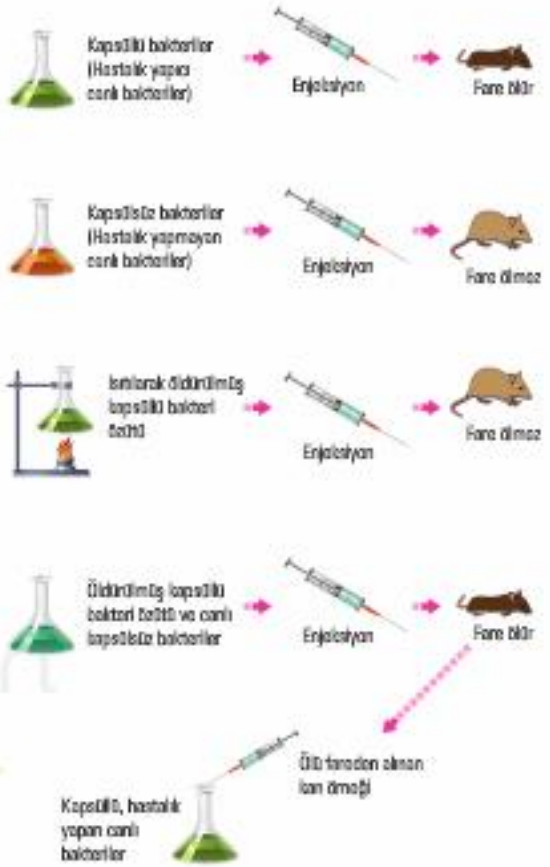
7. **Ökaryot bir hücrede gerçekleşen RNA sentezi sırasında;**

I. ribonükleotitlerin fosfodiester bağlarıyla birbirine bağlanması,
II. hidrojen bağlarının açılması,
III. pürin bazları ile pirimidin bazları arasında hidrojen bağlarının oluşması

olayları, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

A) I - II - III B) II - I - III C) II - III - I
D) III - I - II E) III - II - I

8. Avery ve arkadaşlarının bakteriler ve fareler ile yaptığı deneyler aşağıda şemalık olarak gösterilmiştir.



Bu şemadaki bilgilere dayanarak

I. Kapsülü bakteriler ile kapsülsüz bakterilerin genetik yapıları farklıdır.
II. Isıtma işlemi hastalık yapıcı etkenin bozulmasına neden olmuştur.
III. Özütte bulunan bir maddenin kapsülsüz bakteriler tarafından kullanılmasıyla kapsülsüz bakteriler hastalık yapma özelliği kazanmışlardır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Bir DNA molekülünün kendini bir kez eşlemesi sırasında, sitoplazmadan 4500 adet nükleotit alındığı tespit ediliyor.

Bu bilgi kullanılarak, ilgili DNA'ya ait,

I. her bir zincirdeki, purinli ve pirimidinli nükleotit sayıları,

II. DNA'nın yapısında bulunan toplam hidrojen bağı sayısı,

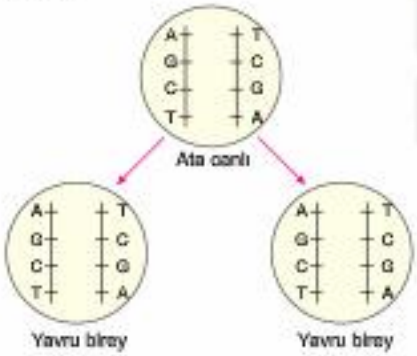
III. çift zincirde bulunan, şeker ve fosfat moleküllerinin sayıları

niceliklerinden hangileri bilinebilir?

A) Yalnız II B) II ve III C) Yalnız I

D) I ve II E) Yalnız III

2. Tek hücreli bir canlıda, DNA'nın kendini eşlemesi ve bölünme sonucunda oluşan hücreler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



DNA'daki nükleotit dizilerinin, bu şekilde yeni hücrelere aktarılması;

I. genetik yapının ve özelliklerini aynen korunmasını sağlama,

II. yeni canlılarda farklı proteinlerin üretilmesine zemin hazırlama,

III. yeni bireylerde kalıtsal çeşitliliğin ortaya çıkmasına neden olma

durumlarından hangilerinin oluşmasını sağlar?

A) Yalnız III B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I ve II

3. Ökaryot yapıdaki bir hücrenin sitoplazma sıvısı incelendiğinde, bir çeşit nükleik asit molekülüne rastlanıyor.

Bu nükleik asit çeşidi için, aşağıda verilenlerden hangisi her durumda doğru olur?

A) Hücreye gerekli olduğu durumlarda kendini eşleyerek kopyasını yapabilir.

B) Sitoplazmadaki amino asitlerin, ribozomlara taşınmasını sağlar.

C) Yapısındaki pürin bazı sayısı, pirimidin bazı sayısına eşittir.

D) Hücreye gerekli olduğu durumlarda, çekirdekte DNA kontrolünde sentezlenir.

E) Proteinlerin sentezlenmesi sırasında, ribozomlarda kalıp görevi yapar.

4. **Amip, öglena gibi ökaryotik bir hücreli canlılarda mRNA üretimi aşağıdaki hücre kısımlarının hangisinde gerçekleşir?**

A) Golgi cisimciği B) Çekirdek

C) Kontraktil koful D) Sitoplazma

E) Ribozom

5. **Bütün canlılardaki DNA molekülleri düşünüldüğünde;**

I. Çift zincirdeki nükleotit sayısı kadar, şeker ve fosfat molekülleri bulunur.

II. Tek bir zincirdeki nükleotit dizilişi her zaman, bir pürinin altına bir pirimidin gelecek şekildedir.

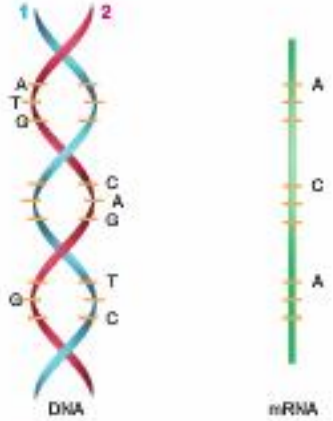
III. Yapısındaki adeninli nükleotit sayısı, timinli nükleotit sayısına guaninli nükleotit sayısı da sitozinli sayısına eşittir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) I ve III B) I, II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) Yalnız III

6. Aşağıda bir DNA molekülü ve bu DNA'nın 1. zincirinden üretilen mRNA molekülü gösterilmiştir.



Buna göre, DNA ve RNA'daki nükleotit dizilimlerinin tamamlanması için hücrede;

I. 3 molekül adenin bazı,
II. 4 molekül deoksiriboz şekeri,
III. 1 molekül urasil nükleotidi

niceliklerinden hangileri bulunmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

7. **Ökaryotik hücrelerde DNA replikasyonu sürecinde;**

I. helikaz enzimi sayesinde iki ipliğin birbirinden ayrılması,
II. DNA polimeraz enziminin kalıp zincire göre yeni zincir sentezlemesi,
III. DNA ligaz enziminin küçük DNA parçalarını birleştirerek tam bir zincir haline gelimesi

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - II - I

8. Yapısında 6.400 nükleotit bulunduran bir DNA molekülünün, hidroliz edilmesi sonucunda 2.400 guanin bazı açığa çıkıyor.

Buna göre, incelenen DNA'nın yapısında bulunan;

I. deoksiriboz şekerleri,
II. pirimidin bazları,
III. timin bazları

molekülleri, çok olandan az olana doğru aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak sıralanmıştır?

A) II - III - I B) III - II - I C) I - II - III
D) II - I - III E) I - III - II

9. DNA molekülü üzerinde yer alan nükleotidler belirli bir sıraya göre dizilmiştir. Protein sentezi için şifre veren DNA parçasındaki (gen) nükleotid dizilimlerinin benzer olması canlıların akraba olduklarına kanıt sayılabilir.

Aşağıda beş farklı tür canlının DNA'larının bir bölümündeki nükleotit dizilimleri verilmiştir.

Canlı	Nükleotid dizilimleri
1.	A A A T T T G C G C A C T
2.	T T A G T T C G G C C A A
3.	G A A C T T G C A C T C G
4.	C C C A A A G T T A A C C
5.	A A A G G G G T T T C C C

Buna göre, DNA dizilimlerine bakılarak hangi canlıların daha yakın akraba olduğu söylenebilir?

A) 1. ile 2. B) 1. ile 3. C) 2. ile 4.
D) 3. ile 5. E) 4. ile 5.

1. Nükleik asit molekülleri, nükleotit denilen birimlerin, şeker - fosfat ve hidrojen bağlarıyla birbirine bağlanması sonucunda oluşurlar.

Buna göre, hücredeki görevleri;

I. hücrede, sentezlenecek proteinlerin şifrelerini, sitoplazmadaki ribozomlara taşıma,

II. protein sentezinden sorumlu olan organele amino asit taşıma,

III. hücre bölünmesi sırasında, kalıtsal bilginin yeni hücrelere aktarılmasını sağlama,

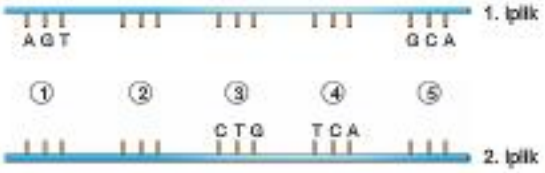
IV. protein sentezinden sorumlu organelin yapısına katılma

şeklinde olan nükleik asitlerden hangileri, bu tanıma uygun özelliklere sahiptir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) III ve IV E) II, III ve IV

2. Aşağıda bir DNA parçasının protein sentezine şifre veren bölümündeki genetik kodlar gösterilmiştir.



Bu DNA parçasıyla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) Protein sentezi sırasında 1. zincir kalıp olarak kullanılırsa ilk kodon UCA olur.

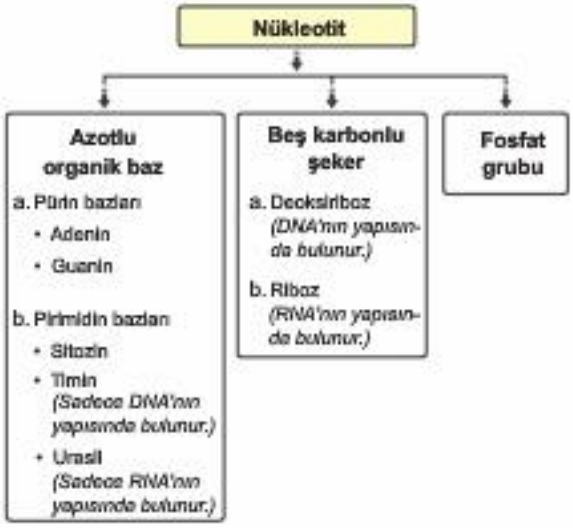
B) 1. zincir üzerinde aynı genetik koddan iki tane vardır.

C) 2. iplikten üretilen mRNA da en fazla dört çeşit nükleotit bulunabilir.

D) Birinci iplik üzerindeki 1. ve 4. genetik kodlara karşılık gelen antikodonlar aynıdır.

E) DNA molekülündeki eksik nükleotitlerin tamamlanması için hücrede en az 12 nükleotit bulunmalıdır.

3. Bir nükleotidin yapısında bulunan gruplar aşağıda tablo hâlinde gösterilmiştir.



Şemadaki bilgilere dayanarak aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

A) Nükleotidin yapısında organik ve inorganik gruplar bulunur.

B) Bir nükleik asitteki fosfat sayısı nükleotit sayısına eşit olur.

C) Azotlu organik bazlar pürinler ve pirimidinler olmak üzere iki gruptur.

D) Beş karbonlu şeker çeşitleri riboz ve deoksiribozdur.

E) DNA'nın çift zincirli yapısında Adenin ile Timin; Guanin ile Sitozin bazları karşılıklı olarak bulunur.

4. **Aşağıdaki sonuçlardan hangisinin nedeni, DNA molekülünün, çift zincirli veya sarmal yapıda olması değildir?**

A) Fosforik asit sayısının, deoksiriboz sayısına eşit olması

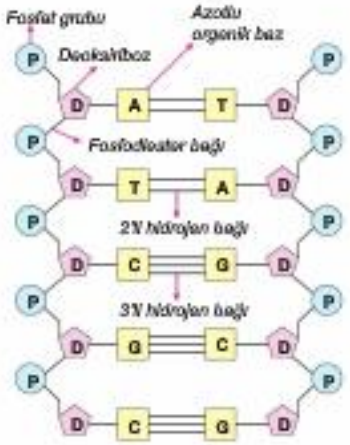
B) Guanin nükleotitlerinin, her zaman sitozin nükleotitleriyle eşleşmesi

C) Adenin nükleotitlerinin, her zaman timin nükleotitleriyle eşleşmesi

D) Pürinli nükleotit sayısının, pirimidinli nükleotit sayısına eşit olması

E) Organik bazlar arasında zayıf hidrojen bağlarının kurulması

5. Aşağıda bir DNA molekülünün yapısı şemalik olarak gösterilmiştir.



Bu şemadaki bilgilere dayanarak, aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

A) DNA'nın iki zinciri birbirine hidrojen bağlarıyla bağlanır.

B) Bir zincirdeki nükleotitler arasında fosfodiester bağları bulunur.

C) Adenin ve guanin bazları büyük; sitozin ve timin bazları küçük yapılır.

D) DNA'daki hidrojen bağı sayısı nükleotit sayısından guanin sayısı kadar fazladır.

E) DNA'daki her bir nükleotit bir baz, bir şeker ve bir fosfat olmak üzere üç kısımdan oluşur.

6. **Bir DNA molekülünün birinci ipliğindeki nükleotit sayısı biliniyorsa, moleküldeki;**

I. adenin bazı sayısı,

II. diğer zincirdeki fosfat sayısı,

III. zayıf hidrojen bağı sayısı,

IV. beş karbonlu şeker sayısı

niceliklerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

7. DNA ile ilgili bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

I. Pürin ve pirimidin bazlarını bulundurma

II. Kendi eşleyerek kalıtsal özellikleri yavru hücrelere aktarma

III. Çift zincirli halkasal yapıya sahip olma

IV. Protein sentezi için şifre verme

V. Zayıf hidrojen bağları içerme

Bu özelliklerden hangileri sayesinde DNA üzerinde meydana gelen nokta mutasyonun etkisi daha kolay ortadan kaldırılabilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) II ve IV

D) III ve IV E) IV ve V

8. Yönetici olarak görev yapan DNA ve RNA moleküllerinin ortak bazı özellikleri vardır.

Aşağıdakilerden hangisi bu özelliklerden biri değildir?

A) Beş karbonlu şeker içerme

B) Çekirdekte bulunma

C) Protein sentezinde rol alma

D) Pirimidin bazları bulundurma

E) Kendini eşleyebilme

9. Nükleik asitler; nükleotit denilen yapı birimlerinden meydana gelirler.

Bu nükleotitlerle ilgili olarak, aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Her nükleotit çeşidi, hem DNA'nın hem de RNA'nın sentezinde yapı maddesi olarak kullanılabilir.

B) Bütün çeşitlerinin sentezlenmesi sırasında, azotlu bazlara ek olarak, beş karbonlu şeker ve fosforik asit molekülü kullanılır.

C) İki halkalı olanlar purin, tek halkalı olanlar ise pirimidin olarak adlandırılırlar.

D) Yapılarında beş çeşit organik baz bulunur.

E) DNA veya RNA'nın yapısına katılırken, farklı özellikteki beş karbonlu şekerlere bağlanırlar.

Üç Dört Beş

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. ATP'nin yapısında;

I. amino asit,
II. fosforik asit,
III. adenin bazı,
IV. riboz şekeri,
V. timin bazı

moleküllerinden hangileri bulunmaz?

A) I, II ve IV B) I, II ve V C) I ve V
D) I ve III E) III ve IV

2. Bir nükleotit tri fosfat olan ATP molekülü ile ilgili olarak, aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Depolanmadığından sürekli üretilir ve tüketilir.
B) Biyokimyasal tepkimelere enerji verir.
C) Sentezi ekzergonik; yıkımı endergonik bir olaydır.
D) Organik molekül ve inorganik gruplardan oluşur.
E) Sentezine fosforilasyon; yıkımına defosforilasyon denir.

3. Katabolik reaksiyonların tümü için aşağıdaki olaylardan hangisi ortaktır?

A) Enzim kontrolünde gerçekleşme
B) Monomerler arasındaki bağları koparma
C) ATP tüketilerek gerçekleşme
D) Sadece hücre içinde gerçekleşme
E) ATP üretimini sağlama

4. ATP molekülü bileşenlerine kadar parçalandığında aşağıda verilenlerden hangisi açığa çıkmaz?

A) Enerji
B) Azotlu organik baz
C) Şeker
D) Enzim
E) Fosfat grubu

5. Bir ATP molekülünün yapısında kaç yüksek enerjili fosfat bağı bulunur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0

Üç Dört Beş

6. Aşağıda bazı canlılık olayları verilmiştir.

I. Hidroliz
II. Dehidrasyon
III. Solunum
IV. Fotosentez
V. Kemosentez

Bunlardan hangileri anabolik hangileri katabolik olaylara örnektir?

	Anabolik	Katabolik
A)	I ve II	III, IV ve V
B)	I ve III	II, IV ve V
C)	IV ve V	I, II ve III
D)	II, IV ve V	I ve III
E)	III, IV ve V	I ve II

1. Yüksek enerjili fosfat bileşiği olan ATP'de;

I. fosfat bağı,
II. inorganik molekül,
III. organik molekül,
IV. kimyasal bağ

yapılarından hangileri birden fazla sayıda bulunur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Bazal metabolizma için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Ölçüm yapılırken kişinin uyku halinde olması gerekir.
B) Hızını bireyin yaşı, cinsiyeti ve kütlesi etkiler.
C) Oda sıcaklığında ölçülmelidir.
D) Ölçümü son yemekten 12 saat kadar sonra yapılmalıdır.
E) Bebeklerde en hızlıyken yaş ilerledikçe hızı azalır.

3. ATP molekülünün yapısında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

A) Kimyasal bağ enerjisi
B) Glikozit bağı
C) Adenin bazı
D) Riboz şekeri
E) Peptit bağı

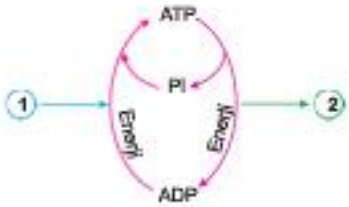
4. Aşağıda bazı canlılık olayları verilmiştir.

I. Protein sentezi
II. Oksijenli solunum
III. Glikoz sentezi
IV. Fermantasyon
V. Yağların sindirimi

Bu olaylardan anabolizma ve katabolizmaya örnek olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Anabolizma	Katabolizma
A)	I ve III	II, IV ve V
B)	II, IV ve V	I ve III
C)	II ve III	I, IV ve V
D)	I, IV ve V	II ve III
E)	IV ve V	I, II ve III

5. Aşağıdaki şemada canlı hücrelerde gerçekleşen ATP döngüsü gösterilmiştir.



Bu döngüde numaralar ile gösterilen olayların birer örneği aşağıdakilerin hangisinde verilenler olamaz?

	1	2
A)	Oksijenli solunum	Protein sentezi
B)	Fermantasyon	Aktif taşıma
C)	Dehidrasyon	Hidroliz
D)	Oksijenli solunum	Sinirsel iletim
E)	Fermantasyon	Kas kasılması

KARMA SORULAR 1

1. ATP molekülü ile ilgili,

I. Dehidrasyon sentezi ile üretilir.
II. Yapısında glikozit ve ester bağları bulunur.
III. Tüm canlılar tarafından sentezlenen organik bir moleküldür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Yetişkin bir insana ait sinir ve karaciğer hücrelerinde,

I. ATP sentezi,
II. glikoz kullanımı,
III. RNA sentezi,
IV. DNA sentezi

şeklindeki olaylardan hangileri ortak olarak gerçekleşebilir? (Mitokondride gerçekleşen metabolik olaylar göz ardı edilecek)

A) I ve II B) I, II ve III C) I ve IV
D) III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Hücrelerde yaşamsal olaylar için gerekli olan enerji ATP den sağlanır.

Bir ATP'nin yapısında;

I. inorganik fosfat,
II. beş karbonlu riboz şekeri,
III. azotlu organik adenin bazı

şeklindeki moleküllerden hangileri bulunur?

A) Yalnız III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

4. Bir ATP molekülünün yapısını oluşturan;

- fosfat grupları,
- adenin bazı,
- riboz şekeri

şeklindeki monomerlerin hepsi için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

A) Serbest hâldeyken yapısında, hidrojen (H) ve oksijen (O) atomlarını bulundurma
B) Diğer moleküllerden iki tanesiyle bağ yapma
C) Yapısında karbon (C), azot (N) ve fosfat (P) atomlarından iki tanesini bulundurma
D) Diğer moleküllerden sadece biriyle bağ yapma
E) Halkasal yapıda olma

5. Yüksek enerjili bir fosfat bileşiği olan ATP molekülü ile ilgili olarak, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Bir nükleotit tri fosfattır.
B) Canlı hücrelerde en fazla üretilen ve tüketilen bileşiktir.
C) Yapısında üç yüksek enerjili fosfat bağı bulunur.
D) Organik ve inorganik gruplardan oluşur.
E) Yapısında peptit bağı bulunmaz.

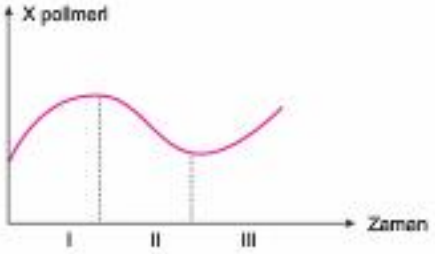
6. Yeşil bir bitki karanlık ortamda;

I. substrat düzeyinde fosforilasyon,
II. oksidatif fosforilasyon,
III. fotofosforilasyon

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Aşağıdaki grafikte bir hücrede özümleme reaksiyonu ile üretilen X polimerinin miktarındaki değişim gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

A) I. ve III. zaman aralığında hücredeki monomer miktarı azalır.
B) II. zaman aralığında X polimerinin hidrolizi için ATP harcanır.
C) III. zaman aralığında hücredeki su miktarı artar.
D) II. zaman aralığında hücredeki su miktarı azalır.
E) III. zaman aralığında hücrede ATP tüketimi artar.

8. Gerçekleşmesi sırasında enerji açığa çıkaran reaksiyonlara ekzergonik reaksiyonlar; gerçekleşmek için dışarıdan enerji alan reaksiyonlara ise endergonik reaksiyonlar denir.

Bu bilgilere göre, aşağıdaki olaylardan hangisi diğerlerinden farklı bir grupta yer alır?

A) Fermantasyon
B) Dehidrasyon
C) Aktif taşıma
D) Kas kasılması
E) Sinirlerde uyartı iletimi

9. **İnsanların bazal metabolizması ile ilgili olarak, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Oda sıcaklığında ölçülmelidir.
B) Ölçüm son yemekten 12 saat sonra yapılmalıdır.
C) Sonuçlar değerlendirilirken bireyin mesleği dikkate alınmalıdır.
D) Ölçüm yapılırken kişinin uyku halinde olmaması gerekir.
E) Hızını bireyin yaşı, cinsiyeti ve kilosu etkiler.

10. ATP üretim şekillerinden bazıları şöyledir:

I. Substrat düzeyinde fosforilasyon
II. Oksidatif fosforilasyon
III. Fotofosforilasyon

Bu olayların hangilerinde üretilen ATP, sadece bir çeşit olayın tamamlanması için kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. X= Anabolizma
Y= Katabolizma
X – Y = Z (gelişme durumu)

Buna göre, Z değeri "+" ise birey için,

I. Çocuktur.
II. Yaşlıdır.
III. Zayıflamaktadır.
IV. Büyüme dönemindedir.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

A) II ve III B) II ve IV C) Yalnız I
D) Yalnız III E) I ve IV

1. **Biyokimyasal tepkimelere enerji veren ATP'de;**

I. pürin bazı,
II. pirimidin bazı,
III. karbonhidrat,
IV. yağ,
V. protein

moleküllerinden hangileri bulunur?

A) I ve III B) I, II ve III C) IV ve V
D) II, III ve IV E) I, IV ve V

2. Canlı organizmalardaki yapım olaylarının tümüne anabolizma, yıkım olaylarının tümüne de katabolizma denir.

Bu verilere dayanarak;

I. Anabolizma = Katabolizma
II. Anabolizma < Katabolizma
III. Anabolizma > Katabolizma

durumlarının hangilerini gerçekleştiren bir insanın genç olduğu kabul edilir?

A) Yalnız II B) II ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) Yalnız III

3. **ATP molekülleri için,**

I. Tüketileceği zaman ve tüketileceği kadar üretilir.
II. Sürekli olarak üretilir ve tüketilir.
III. Her canlı hücre kendi ATP'sini üretir.

yargılarından hangileri doğrudur?

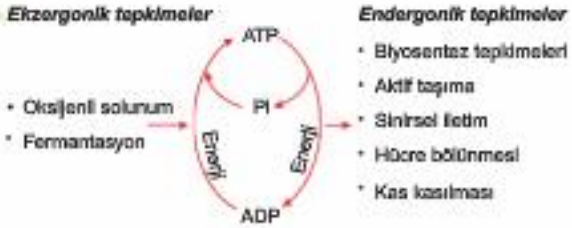
A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız III E) I ve II

4. Canlı vücudunda gerçekleşen yapım olaylarına anabolizma; yıkım olaylarına katabolizma denir.

Buna göre, aşağıdaki madde dönüşümlerinden hangisi her iki duruma da örnek olamaz?

A) Glikoz ⟶ Fruktoz
B) Amino asit ⟶ Protein
C) $CO_2 + H_2O$ ⟶ Glikoz + O_2
D) Glikoz + O_2 ⟶ $CO_2 + H_2O$
E) Glikojen ⟶ Glikoz

5. Aşağıda ATP nin üretim ve tüketim olayları şematik olarak gösterilmiştir.



Bu şemadaki bilgilere dayanarak aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

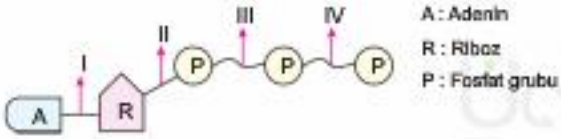
A) ATP'nin yapımı endergonik, yıkımı ekzergonik özellik gösterir.
B) Endergonik tepkimelerin gerçekleşmesi ekzergonik tepkimelerin gerçekleşmesine bağlıdır.
C) Fermantasyon ve oksijenli solunum tepkimelerinde enerji açığa çıkar.
D) ATP'nin ADP ve Pi ye ayrılmasıyla serbest kalan enerji endergonik olayların gerçekleşmesinde harcanır.
E) Fotosentez ve kemosentez olayları hem endergonik hem ekzergonik özelliğe sahiptir.

6. **ATP için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A) Üretimine fosforilasyon denir.
B) Hücre zarından geçemez.
C) Kimyasal enerjiyi fosfat bağları arasında depo eder.
D) Hücrede kademeli olarak üretilir.
E) Fazlası karaciğerde depo edilir.

7. Yüksek enerji fosfat bileşiği olan ATP, biyokimyasal enerji dönüşümlerinde görev yapar.

Aşağıda ATP'nin yapısı şematik olarak gösterilmiştir.



Biyokimyasal enerji dönüşümleri için gerekli enerji ATP'nin numaralanmış bağlarının hangilerinden sağlanır?

A) II ve III B) III ve IV C) Yalnız I
D) Yalnız IV E) I ve II

8. **İnsan vücudunda, aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi sırasında ATP enerjisi harcanmaz?**

A) Organik besinlerin, mide ve bağırsakta enzimler yardımıyla parçalanması
B) Besin monomerlerinden (yapıtaşlarından) kompleks besinlerin sentezlenmesi
C) Sinirsel uyartıların, merkezi sinir sistemine taşınması
D) Aktif taşımayla, hücre içine glikoz moleküllerinin alınması
E) Vücut ısısının oluşturulması ve korunması

9. Vücudun, tam dinlenme durumundayken yaşamsal fonksiyonlarını sürdürebilmek için ihtiyaç duyduğu enerji miktarına bazal metabolizma denir.

Aşağıdaki tablolarda iki farklı insanın bazal metabolizma haritası çıkarılmıştır.

Bazal Metabolizma Formu
Adı: Erdinç / 48 yaş
Cinsiyet: Erkek
Boy: 178 cm
Kütle: 90 kg
Bazal Metabolizma: 2020 kcal/gün

Bazal Metabolizma Formu
Adı: Esra / 17 yaş
Cinsiyet: Kadın
Boy: 167 cm
Kütle: 55 kg
Bazal Metabolizma: 1359 kcal/gün

Haritalara göre, bu iki insanın bazal metabolizmalarının farklı olmasında aşağıdaki faktörlerden hangisinin etkili olduğu söylenemez?

A) Yaş B) Cinsiyet C) Tür
D) Boy E) Kilo

10. **ATP'nin yapısında bulunan;**

I. riboz,
II. fosforik asit,
III. adenin

moleküllerinden hangileri organik yapıdadır?

A) I ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

1. **ATP molekülünün üretilmesi ve tüketilmesi ile ilgili,**

I. Tüm canlı hücreler tarafından gerçekleştirilebilir.

II. Canlı hücrelerde en fazla gerçekleşen yapım ve yıkım olaylarıdır.

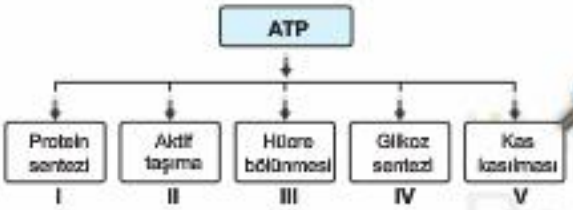
III. Sadece hücre içinde gerçekleşebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) II ve III B) I ve II C) I ve III

D) Yalnız I E) I, II ve III

2. Aşağıda ATP'nin tükelidiği bazı olaylar verilmiştir.



Bu olayların hangisinde tüketilen ATP, diğer dört olayda tüketilenden farklı bir yöntemle üretilir?

A) IV B) II C) I D) V E) III

3. Aşağıda ATP'nin parçalanmasını gösteren reaksiyon verilmiştir.

$$ATP + H_2O \longrightarrow ADP + P + Enerji$$

Buna göre bu olayla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Bütün hücrelerde gerçekleşir.

B) Reaksiyonda su kullanılır.

C) Enerjiyi kullanılabilir hale getiren bir reaksiyondur.

D) Enzimlerin katalizörlüğünde gerçekleşir.

E) Ortamdaki ATP miktarını artıran bir reaksiyondur.

4. ☒ Oksidatif fosforilasyon

☒ Fotofosforilasyon

Yukarıdaki fosforilasyon olayları için;

I. ETS'nin görev yapması,

II. ışık enerjisinin kullanılması,

III. inorganik madde harcanması,

IV. üretilen ATP'nin, sadece bir çeşit olayın, tamamlanması için kullanılması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve III B) II ve III C) II ve IV

D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. **İnsan vücudunda, aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi sırasında ATP'nin enerjisi harcanmaz?**

A) Çeşitli biyosentez tepkimeleri

B) Hidroliz olayları

C) Hücre bölünmeleri

D) Aktif taşıma

E) Substratların aktifleştirilmesi

6. Bütün canlı hücrelerin enerji molekülü olan ATP'nin yapısı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

Şekilde numaralanmış bağlardan hangileri dehidrasyon ile oluşur?

A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I

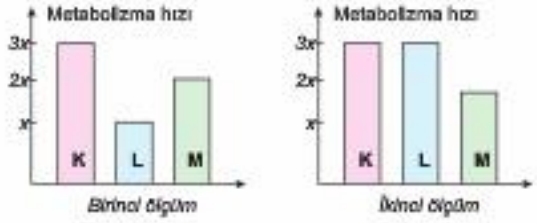
D) Yalnız II E) I, II ve III

7. İnsan vücudunda karaciğer, kas ve beyin dokularının ATP ihtiyacı diğer dokulara oranla daha fazladır. Bu nedenle bu dokularda mitokondri organeli daha fazladır.

Aşağıdakilerden hangisi bu dokuların ATP ihtiyacının fazla olmasını açıklar?

A) Hızlı bir metabolizmaya sahip olmaları
B) Çekirdekli yapıya sahip olmaları
C) Glikojen depo etmeleri
D) Organik maddeleri inorganik maddelere çevirmeleri
E) Vücutta düzenleyici görev üstlenmeleri

8. Özdeş üç bireyin farklı zamanlarda metabolizma hızları ölçülmüş ve sonuçlar için aşağıdaki grafikler oluşturulmuştur.



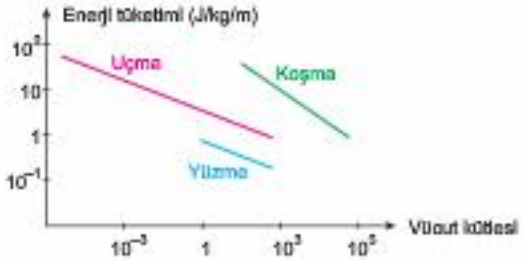
Bu grafiklere göre,

I. İki ölçüm arasında K bireyinin metabolizma hızı değişmemiştir.
II. L bireyinde tükelilen ATP miktarı artmıştır.
III. Koşma halinde olan M bireyi ikinci ölçümden önce yürümeye başlamıştır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) II ve III C) I ve II
D) Yalnız II E) I, II ve III

9. Vücut kütlesine bağlı olarak farklı hareket biçimleri sırasında tükelilen enerji miktarları arasındaki ilişki aşağıdaki grafikle gösterilmiştir.



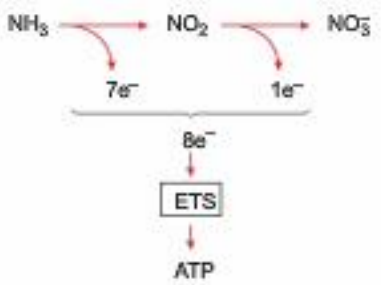
Grafikten yararlanılarak aşağıdaki açıklamalardan hangisine ulaşılabilir?

A) Kütlece büyük bir canlının en tasarruflu hareket biçimi uçmaktır.
B) Vücut kütlesi arttıkça canlının ATP'ye duyduğu ihtiyaç artmaktadır.
C) Bir insanın koşma sırasında harcadığı enerji, yüzme sırasında harcadığı enerjiden fazladır.
D) Vücut kütlesi fazla olan bir canlının koşma sırasında harcadığı enerji, vücut kütlesi az olan bir canlının aynı hareket sırasında harcadığı enerjiden daha fazladır.
E) Canlılarda enerji tüketimi sadece vücut kütlesine göre değişkenlik gösterir.

10. **Aşağıda verilen canlılık olaylarından hangisi gerçekleşirken ATP'ye ihtiyaç duyulmaz?**

A) Karbondioksit ve sudan organik besin sentezi gerçekleşirken
B) Amino asitler peptit bağlarıyla birbirlerine bağlanırken
C) Nişasta molekülü glikoz moleküllerine parçalanırken
D) Aktif taşıma olayı gerçekleşirken
E) Karaciğerde amonyak üre molekülüne dönüşürken

1.



Yukarıda nitrifikasyon sonucu gerçekleşen fosforilasyon olayı gösterilmiştir.

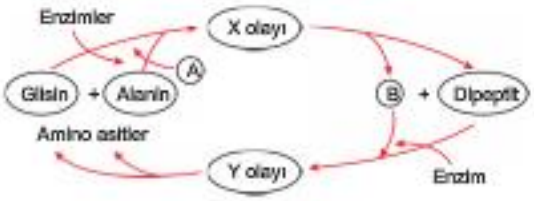
Bu fosforilasyon olayı için,

I. Oksidatif fosforilasyon örneğidir.
II. Üretilen ATP, canlının bütün enerji ihtiyacını karşılar.
III. İnorganik maddelerin oksitlenmesi ile gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve III B) Yalnız II C) Yalnız I
D) I, II ve III E) Yalnız III

2. Bir dipeptit molekülünün oluşumu ve yıkımı sırasında gerçekleşen olaylar şekilde gösterilmiştir.



Burada gösterilen maddeler ve olaylar hakkında, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

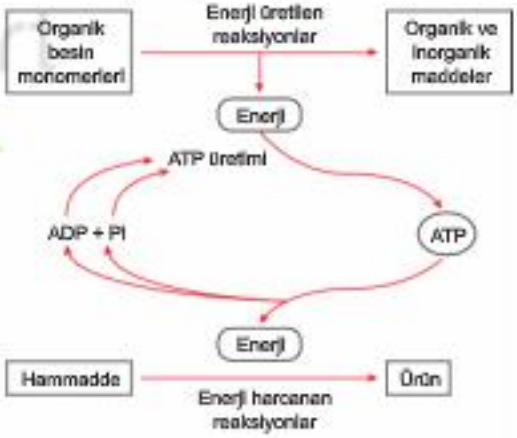
A) Dipeptidin sentezini sağlayan enzimler, dipeptide bir kez daha amino asit eklenmesinde de kullanılabilir.
B) Y olayı hücre içinde veya hücre dışında gerçekleşirken ATP enerjisi gereklirmez.
C) X olayı ribozomlarda, Y olayı ise hücrenin farklı kısımlarında gerçekleşebilir.
D) Dipeptitin yıkımını sağlayan enzim, aynı dipeptitin sentezinde de kullanılır.
E) Y olayında kullanılan B maddesi suyu; X olayında kullanılan A maddesi ise ATP enerjisini gösterir.

3. Bir canlı hücrede, ATP molekülünün sentezlenmesini ve yıkımını sağlayan bazı olaylar şekilde gösterilmiştir.

Bu olaylar ve gerçekleştiği hücrelerle ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) IV, bütün canlı hücreler tarafından gerçekleştirilebilir.
B) Burada gösterilen bütün kademelerde, çeşitli enzimler görev yapar.
C) I, sadece kloroplastlı hücreler tarafından gerçekleştirilir.
D) II, ototrof canlılar tarafından besin üretimi sırasında gerçekleştirilir.
E) III, hem oksijenli hem de oksijensiz solunumda meydana gelebilir.

4. Canlı hücrelerde gerçekleşen bir metabolik olayın kademeleri şekilde gösterilmiştir.



Bu metabolik olayla ilgili olarak,

I. ATP'nin yıkılması sonucunda, hücreye gerekli olan enerji açığa çıkar.
II. ATP sentezlenirken organik ve inorganik moleküller kullanılır.
III. ATP molekülünün sentezi endergonik bir olaydır.

şeklindeki açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I, II ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) Yalnız III

5. Aşağıda, metabolizma ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

I. Metabolizma olayları sadece anabolik reaksiyonlardan oluşur.
II. Bir filin metabolizma hızı bir farenin metabolizma hızından her zaman yüksektir.
III. Solunum ve sindirim olayları katabolizma olaylarına örnektir.

Bu bilgilerin doğru veya yanlış olma durumları aşağıdakilerin hangisinde verildiği gibi olabilir?

	I	II	III
A)	Doğru	Doğru	Doğru
B)	Yanlış	Yanlış	Doğru
C)	Doğru	Yanlış	Doğru
D)	Yanlış	Yanlış	Yanlış
E)	Yanlış	Doğru	Yanlış

6. Memeliler sıcakkanlıdır. Yani vücut sıcaklığı çevre sıcaklığına göre değişmez. Ancak kış uykusuna yatan bazı memelilerde bu durum değişir.

Örneğin Sibirya boz ayısı kış mevsiminde en az dört ay süren "kış uykusu" dönemine girer. Bu dönemde vücut sıcaklıkları yaklaşık 5 - 6°C düşer.

Bu bilgilere göre, kış uykusunda bulunan Sibirya ayısıyla ilgili,

I. Bazal metabolizma halindedir.
II. Tüm hayati fonksiyonları durmuştur.
III. Kalp atışı ve nefes alma ritimleri daha yavaş gerçekleşir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7. **Bir bitki hücresinde gerçekleşen,**

- Glikoz + Fruktoz → Sakkaroz + H_2O
- ADP + Pi → ATP + H_2O
- Nişasta + H_2O → n Glikoz
- n(Amino asit) → Protein + H_2O

reaksiyonları için;

I. enzim varlığında gerçekleşme,
II. hidroliz tepkimesi olma,
III. endergonik olma

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Bazı bakteriler olumsuz ortam koşullarında endospor adı verilen farklı bir yapıya dönüşür. Endospor, kalıtsal molekülünün etrafının bir zarla çevrilmesi ve sitoplazma yoğunluğunun artırılmasıyla oluşur. Yüksek ısıya dayanıklı olan bu yapı, bakterinin hayatta kalmasını sağlar.

Buna göre, endosporla ilgili,

I. Metabolik olayları yavaşlamıştır.
II. Hücre içerisinde ATP üretim ve tüketim hızı artmıştır.
III. Anabolizma hızı katabolizma hızından yüksektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

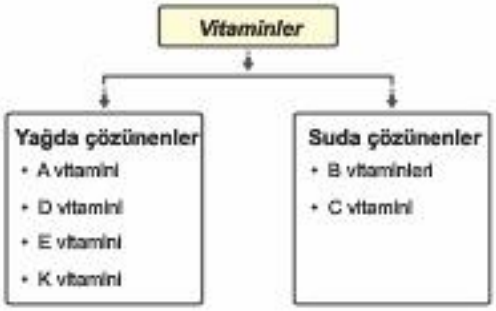
9. **Bir hücrede aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilen olaylardan ilkinde üretilen ATP, ikincisinde tüketilir?**

A) Solunum - Fotosentez
B) Hidroliz - Anabolizma
C) Dehidrasyon - Hidroliz
D) Fotosentez - Kemosentez
E) Fermantasyon - Dehidrasyon

ÜçDö Beş

Önceki Konuları Hatırlayalım 1

1. Vitaminler yağda ve suda çözünen vitaminler olmak üzere iki gruba ayrılır.



Buna göre, tüm vitamin çeşitleri için aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

A) İnsan vücudunda sentezlenebilme
B) Karaciğerde depolanabilme
C) Fazlası idrarla atılma
D) Sindirilmeden kana geçebilme
E) Öncül madde olarak vücuda alınma

2. Aşağıda ATP, DNA ve mRNA molekülleri ile ilgili bazı özellikler verilmiştir.

I. Hidrojen bağı bulundurma
II. Nükleotit içerme
III. Enerji verme
IV. Riboz şekeri bulundurma
V. Organik yapıda olma

Buna göre aşağıdakilerin hangisinde ATP, DNA ve mRNA moleküllerinin özellikleri doğru olarak verilmiştir?

	ATP	DNA	mRNA
A)	II - III	I - II - IV	I - II - V
B)	I - II - III - IV	I - IV - V	I - II - IV
C)	I - II - IV	I - IV - V	I - II - IV - V
D)	III - IV - V	I - II - V	I - III - IV
E)	II - III - IV - V	I - II - V	II - IV - V

3. **Aşağıda verilenlerin hangisi, bütün canlılar için ortak bir özellik <u>değildir</u>?**

A) Kendine özgü moleküller sentezleyebilme
B) Artık maddeleri hücreden veya vücuttan atabilme
C) Çevresindeki değişmelere karşı aktif veya pasif tepki verebilme
D) Çok sayıda hücreden meydana gelme
E) Organik besinlerden ATP enerjisi elde etme

4. **Enzim aktivitesine etki eden faktörler dikkate alındığında, aşağıdakilerden hangisi enzimin çalışmasını her zaman <u>olumsuz</u> etkiler?**

A) Ortama su eklenmesi
B) Substrat miktarının artırılması
C) Sıcaklığın artırılması
D) pH'ın değiştirilmesi
E) İnhibitör kullanılması

ÜçDört Beş

5. Bir araştırmacı "Her bir apoenzimin belirli bir yardımcı grubu vardır. Ancak bir yardımcı grup birden fazla apoenzim ile birlikte holoenzimi oluşturabilir." sonucuna ulaşıyor.

Araştırmacının bu sonuca ulaşmasında;

I. vitamin çeşitliliğinin sınırlı olması,
II. enzim ile substratı arasında anahtar kilit ilişkisinin bulunması,
III. protein çeşidinin yardımcı grup çeşidinden fazla olması

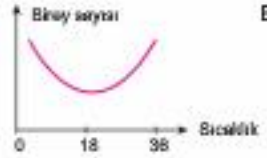
verilerinden hangileri etkili olmuş olabilir?

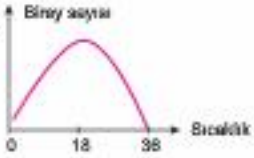
A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız III E) I ve III

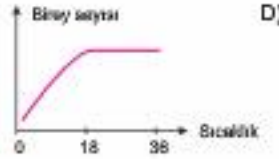
6. Bir balık türünün suyun sıcaklığına bağlı olarak birey sayılarındaki değişim aşağıdaki gibi oluyor.

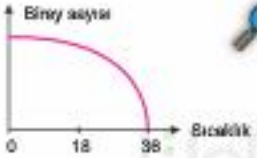
- Sıcaklığın 5°C'ye inmesi balık sayısını azaltıyor.
- 36°C ve üzerindeki sıcaklıklarda yaşayamıyor.
- Sıcaklığın 18°C ve civarında olduğu sıcaklıklarda balık sayısı en fazla oluyor.

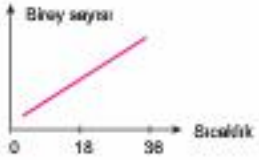
Bu bilgilere göre, bu balık türünün sıcaklık değişimine göre birey sayısı değişimi aşağıdaki grafiklerden hangisi ile gösterebilir?

A)


B)


C)


D)


E)


7. Bir DNA molekülünde 4000 nükleotit ve 500 adenin bazı bulunmaktadır.

Bu DNA'yla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Tek zincirdeki pirimidinli nükleotit sayısı 1500' dür.

B) Adenin + timin sayısı, guanin + sitozin sayısına eşittir.

C) Pürinli nükleotit sayısı 1500'dür.

D) Toplam şeker sayısı 4000'dir.

E) Çift zincirdeki hidrojen bağ sayısı 4500'dür.

8. **Yağ moleküllerine ait;**

I. yağların sentezi ve sindirimi için aynı miktarda su molekülüne ihtiyaç duyulması,

II. yağ molekülündeki oksijen sayısının aynı karbon sayılı karbonhidrattan daha az olması,

III. yağ monomerlerinin, hücre solunumunda kullanılması sonucunda, çok miktarda metabolik su açığa çıkması

özelliklerinden hangileri "çölde yaşayan develer, vücutları için gerekli suyu depoladıkları yağlardan karşılar." **hipotezini destekler?**

A) Yalnız I B) II ve III C) Yalnız III

D) I ve II E) Yalnız II

9. Organizmalar canlılıklarını devam ettirebilmek için, bir çok metabolik faaliyeti gerçekleştirmek zorundadır.

Aşağıdakilerden hangisi, canlılık için kesinlikle gerçekleştirilmesi gereken olaylardan biri değildir?

A) İnorganik maddelerden, hücreye gerekli bazı organik besinleri sentezleyebilme

B) Çevrede meydana gelen değişikliklere uygun tepkileri oluşturabilme

C) Hücre metabolizması için, solunumla enerji üretebilme

D) Hücre içinde kullanılacak bazı organik besinleri sentezleyebilme

E) Hücre zarında gerekli maddelerin alışverişini yapabilme

10. **Tüm fosforilasyon olayları için;**

I. enzimlerin görev yapması,

II. gerçekleşmek için ekzergonik reaksiyonlara gereksinim duyulması,

III. inorganik madde harcanması,

IV. ETS'nin görev yapması,

V. sadece üretildiği olayın tamamlanması için harcanması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) III ve IV C) IV ve V

D) I, II ve III E) I, II, III ve V

Önceki Konuları Hatırlayalım 2

1. Enzim aktivitesini etkileyen;

I. pH,
II. sıcaklık,
III. aktivatör madde

faktörlerinden hangilerinin sürekli artışı tepkime hızını hiçbir şekilde olumsuz etkilemez?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

2. Monosakkaritler için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Hücre zarından difüzyon ve aktif taşıma ile geçebilirler.
B) Sentezi yeşil bitkiler ve diğer ototroflar tarafından yapılır.
C) Su ile daha küçük birimlere parçalanabilirler.
D) Hücrelerin en önemli enerji hammaddesini oluştururlar.
E) Solunumda kullanıldıklarında artık ürün olarak sadece CO_2 ve H_2O oluşur.

3. Canlıların vücudunda gerçekleşen yapım olaylarına anabolizma, yıkım olaylarına katabolizma denir. Yapım ve yıkım olaylarının hepsine birden ise "metabolizma" denir.

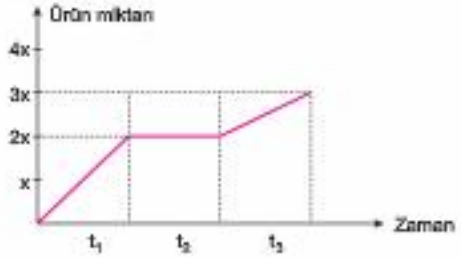
Canlı vücudunda yapım ve yıkım olayları arasındaki ilişki üç farklı şekilde olabilir.

I. Anabolizma > Katabolizma
II. Anabolizma = Katabolizma
III. Anabolizma < Katabolizma

Canlının metabolizması bu durumların hangilerindeki gibiyse bireyin büyüme ve gelişme çağında olduğu kabul edilmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Enzimsel bir etkinlik sonucu ortamda bulunan ürün miktarının zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte ifade edilmiştir.



Bu grafikteki bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) t_2 zamanında ortamdaki enerji miktarı gereken aktivasyon enerji miktarından düşüktür.
B) Bir enzimin t_1 zamanında etkilediği substrat çeşidi ile t_3 zamanında etkilediği substrat çeşidi farklıdır.
C) t_1 zamanındaki enzimsel etkinlik, t_3 zamanındaki enzimsel etkinlikten hızlıdır.
D) Enzim t_2 zamanında, bir inhibitörün etkisinde olabilir.
E) t_3 zamanında ortama substrat eklenmiş olabilir.

5. Yağda çözünen vitaminleri yeterince alamayan bir insanda aşağıdaki rahatsızlıklardan hangisinin meydana gelmesi beklenmez?

A) Üreme bozuklukları ve kısırlık
B) Diş etlerinde kanamalar ve zayıflık
C) Gece körlüğü
D) Kanın geç pıhtılaşması
E) Çocuklarda raşitizm

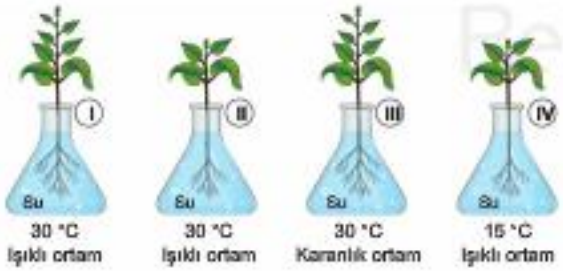
6. Aşağıda verilenlerin hangisindeki moleküller, DNA şifresine göre sentezlenmektedir?

A) ATP ve glikojen
B) Nötral yağ ve RNA
C) Protein ve ATP
D) Protein ve enzimler
E) Selüloz ve RNA

7. **Bir nükleik asit molekülü hidroliz edildiğinde oluşan moleküllerden hangisine bakılarak DNA mı yoksa RNA mı olduğu anlaşılabilir?**

A) Adenin bazı
B) Guanin bazı
C) Sitozin bazı
D) Fosforik asit
E) Beş karbonlu şeker

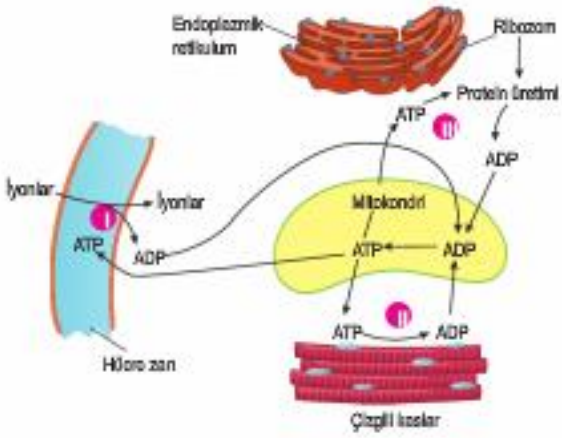
8. Aynı türden olan ve büyüklükleri şekilde gösterilen dört bitki fidesi başlangıçta eşit miktarlarda su bulunan tüplere konularak fotosentez ve terlemeyle su harcama miktarları karşılaştırılmak isteniyor.



Bu deneyde, bitkiler belirtilen ortamlarda 5 gün bekletilirse yaprak sayısı, sıcaklık ve ışık şiddeti faktörlerinin su harcama miktarını etkileme durumları fidelerin hangileri karşılaştırıldığında gözlenebilir?

	Yaprak sayısının etkisi	Sıcaklığın etkisi	Işığın etkisi
A)	II ve IV	II ve III	I ve IV
B)	II ve IV	I ve III	II ve IV
C)	II ve III	II ve IV	I ve IV
D)	I ve II	II ve IV	I ve III
E)	I ve III	I ve IV	II ve III

9. Hücrede, ATP başlıca üç önemli fonksiyonda kullanılır. Bu kullanım yolları şekilde gösterilmiştir.



Bu ATP kullanım yolları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Aktif taşıma	Biyosentez	Mekanik iş
A)	III	II	I
B)	II	III	I
C)	I	III	II
D)	III	I	II
E)	I	II	III

10. Canlı organizmalarda görülen fosforilasyon olayları aşağıda verilmiştir.

I. Substrat düzeyinde fosforilasyon
II. Oksidatif fosforilasyon
III. Fotofosforilasyon

Bu olayların hangilerinde ATP üretimi için ETS'nin görev yapması gerekir?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız III E) Yalnız II

Önceki Konuları Hatırlayalım 3

1. İnsan vücudunda bulunan bazı hücrelerin ömür uzunlukları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Hücre çeşidi	Ortalama ömür uzunluğu
Deri	19 - 34 gün
Akyuvar	20 gün
Karaciğer	18 ay
Mide	2 gün
Alyuvar	4 ay

Bu tablodaki bilgilere bakan bir öğrenci, aşağıdaki sorulardan hangisine kesinlikle "Evet" cevabı verir?

A) Her doku çeşidinde, farklı ömür uzunluklarına sahip hücre çeşitleri bulunur mu?

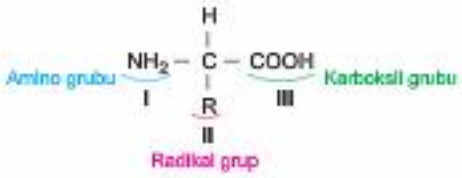
B) Sindirim organlarındaki hücreler, diğer dokulara göre daha uzun ömürlü müdür?

C) Aynı dokuya ait hücreler, farklı ömür uzunluklarına sahip olabilir mi?

D) Metabolik faaliyetler arttıkça hücrelerin ömür uzunlukları da artar mı?

E) Hücrelerin bölünme hızları, ömür uzunluklarının belirlenmesinde fikir verir mi?

2. Bütün proteinlerin yapıtaşları olan amino asitlerin genel yapısı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu şekildeki gruplardan amino asitlerde farklılık gösteren ve göstermeyenler aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	Farklılık gösterenler	Farklılık göstermeyenler
A)	Yalnız II	I ve III
B)	Yalnız III	I ve II
C)	Yalnız I	II ve III
D)	I ve II	Yalnız III
E)	I ve III	Yalnız II

3. **DNA'nın anlamlı zincirinin 1800 nükleotitlik kısmından sentezlenen bir mRNA için,**

I. Yapısında 600 kodon bulunur.

II. Hidroliz edilerek, en küçük monomerlerine ayırmak için 1798 molekül su gerekir.

III. Yapısında 1800 riboz şekeri bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I ve II

4. **Bir insanın bazal metabolizması ölçülürken;**

I. fiziksel ve psikolojik faktörlerden uzak olunması,

II. son alınan besinlerin kalori değerinin hesaplanması,

III. tam dinlenme halinde olunması

koşullarından hangilerinin yerine getirilmesi gerekir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

5. **Yağların aynı miktarda protein veya karbonhidrattan daha fazla enerji verebilmelerinin temel nedeni;**

I. doymamış yağ asiti bulundurmaları,

II. sindirildikten sonra kana geçebilmeleri,

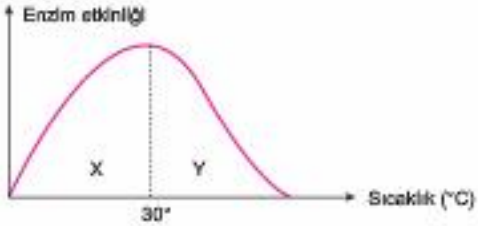
III. hidrojen sayılarının fazla olması

özelliklerinden hangilerine bağlıdır?

A) I ve III B) Yalnız I C) I, II ve III

D) Yalnız II E) Yalnız III

6.



Yukarıdaki grafik "E" enziminin sıcaklığa bağlı olarak etkinliğindeki değişmeyi göstermektedir.

Bu bilgilere dayanarak,

I. Y bölgesinde enzim etkinliğinin azalmasının nedeni enzimin zarar görmesidir.
II. "E" enzimi bileşik enzimdir.
III. "E" enziminin çalışması için en uygun sıcaklık değeri 30°C'dir.
IV. X bölümünde enzim – substrat kompleksi oluşumu artmaktadır.

yargılarından hangilerine varılamaz?

A) II ve IV B) III ve IV C) Yalnız II
D) I ve IV E) II ve III

7. Metabolizma hızlandığında vücut sıcaklığı artar. Sıcaklığın dengeye ulaştırılması amacıyla derideki ter bezlerinden sıvı salgılanır (terleme) ve sıcaklık düşürülür.

Bu bilgilere göre, vücut sıcaklığının düşürülmesinde suyun;

I. donduğunda genleşmesi,
II. özgül ısısının yüksek olması,
III. organik ve inorganik maddeleri çözmesi,
IV. kohezyon etkisi

özelliklerinden hangileri etkilidir?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve III
D) II ve III E) I, III ve IV

8. İki farklı canlı türünün bazı özellikleri aşağıdaki gibidir.

1. tür:

- İnorganik besinlerinden organik besin sentezler.
- Zarlı organelleri bulunur.
- İnorganik bileşikleri dış ortamdan hazır olarak alır.
- Oksijen tüketir.

2. tür:

- Besinleri hücre dışında parçalar. Oluşan monomerler difüzyon ve aktif taşıma ile hücre içine alır.
- Madde döngüsüne katkı sağlar.
- Hücresel düzeyde yönetim merkezi çekirdektir.
- İnsanlar tarafından besin olarak tüketilir.

Bu iki canlı türünde aşağıdakilerden hangisi kesinlikle farklıdır?

A) Hücre yapısı
B) Solunum biçimi
C) Beslenme biçimi
D) Üreme şekli
E) Hareket şekli

9. **Bütün nükleotit çeşitlerinde;**

I. fosfat grubuna sahip olma,
II. azotlu organik baz bulundurma,
III. beş karbonlu şeker bulundurma

şeklindeki özelliklerden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Toplam 1800 nükleotit bulunan bir DNA molekülünde timin nükleotit sayısı 300 dür.

Buna göre bu DNA'daki sitozin sayısı aşağıdakilerden hangisi olur?

A) 600 B) 900 C) 300 D) 400 E) 500

Önceki Konuları Hatırlayalım 4

1. **Yağ molekülleri ile ilgili;**

I. depo yağlarının sindirim ile monomerlerine dönüşmesi,
II. yağ asitlerinden ihtiyaç halinde glikoz sentezlenmesi,
III. yağ monomerlerinin ATP sentezi için solunum ile parçalanması

işlemlerinden hangileri canlının su gereksiniminin karşılanmasına katkı sağlar?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız III
D) Yalnız I E) II ve III

2. "Her enzim bir tepkimede görev yapar." **hipotezini ortaya atan bir bilim insanı, enzimlerin;**

I. enzim ile substratı arasında anahtar - kilit ilişkisi olma,
II. sulu ortamlarda çalışma,
III. hücre dışında da çalışabilme

özelliklerinden hangilerini dikkate almış olabilir?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) I, II ve III E) Yalnız III

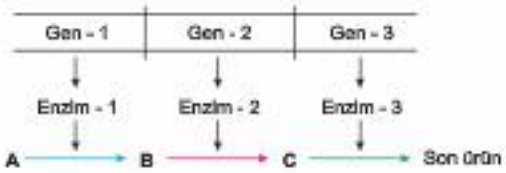
3. **Bir hücre içinde bulunan;**

I. mRNA,
II. DNA,
III. ATP

moleküllerinin büyüklükleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I < II < III B) III < I < II C) II < III < I
D) I < III < II E) II < I < III

4.



Yukarıda "Bir gen - Bir enzim" hipotezi şemalık olarak gösterilmiştir.

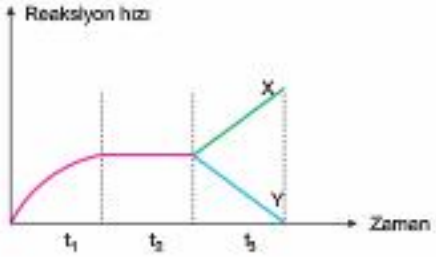
Buna göre, Gen -2 de meydana gelebilecek bir mutasyonun sonuçları için,

I. Son ürünü elde edebilmek için ortama hazır C maddesi vermek gerekir.
II. Ortamda B maddesi birikimi olur.
III. B maddesinden C maddesi ürelimi durur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) I ve II B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve III

5. Sınırlı miktarda enzim ve sınırsız substrat ile gerçekleştirilen enzimatik bir tepkimenin hızındaki değişim aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bu tepkimede t_3 de meydana gelebilecek X ve Y değişikliklerinde aşağıda verilenlerden hangisi etkili olamaz?

A) Sıcaklığın artırılması
B) Tüpe enzim eklenmesi
C) Tüpe inhibitör madde eklenmesi
D) Tüpe substrat eklenmesi
E) Tüpe aktivatör madde eklenmesi

ÜçDört Beş

6. **Bir canlının DNA nükleotitlerinin %18'ini adenin nükleotit oluşturursa, bu DNA'da [G + S] oranı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) %49 B) %64 C) %21 D) %28 E) %36

7. İnsan vücudunda görev yapan bir mineral çeşidinin özellikleri şunlardır.

- Dokular arasında sıvı tutulmasında etkilidir.
- Sinir hücrelerinde uyartıların iletilmesinde görev yapar.
- Kanın ozmotik basıncının dengelenmesini sağlar.

Bu görevlerin yerine getirilmesini sağlayan mineral, aşağıdakilerden hangisidir?

A) Demir B) Sodyum C) Kalsiyum D) İyot E) Fosfor

8. I. Polimer
II. ATP (Enerji)
III. Su
IV. Enzim
V. Monomer

Yukarıdakilerden hangileri hem hidroliz hem de dehidrasyon tepkimelerinde doğrudan görev alır?

A) III ve IV B) I, II ve IV C) II ve V D) Yalnız IV E) I ve III

9. ATP enerjisi hücre içinde üretilir ve hücre dışındaki reaksiyonların gerçekleştirilmesinde kullanılamaz.

Buna göre bir canlının vücudunda, aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi sırasında ATP enerjisi kullanılamaz?

A) Organik besin yapılaşlarından kompleks moleküllerin sentezlenmesinde
B) Mide ve bağırsak gibi organlarda besin sindiriminin yapılmasında
C) Hücre dışında az yoğun olarak bulunan bir maddenin hücre içine alınmasında
D) Enzimatik bir reaksiyonun gerçekleşmesi için aktivasyon enerjisi sağlanmasında
E) Sinir hücrelerinde uyartıların oluşturulması ve taşınmasında

10. **Aşağıdakilerden hangisi tüm canlı hücreler tarafından sentezlenebilen moleküllerden biri değildir?**

A) DNA B) RNA C) ATP D) Protein E) Enzim

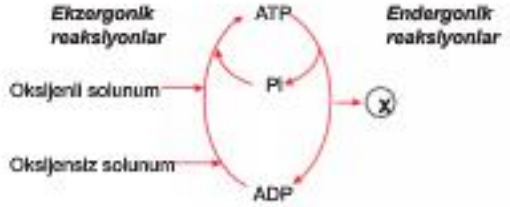
11. **Ökaryot hücrelerdeki DNA ve RNA molekülleri için;**

I. hücrenin sitoplazma sıvısında bulunabilme,
II. hücre bölünmesi sırasında kendi kopyasını yapabilme,
III. çekirdekte, mitokondrilerde ve kloroplastlarda bulunabilme

şeklindeki özelliklerden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) I, II ve III C) Yalnız III D) II ve III E) Yalnız II

1. Aşağıdaki şemada ATP nin üretilmesi için gerekli enerjiyi oluşturan ekzergonik reaksiyonlara örnekler verilmiştir.



Buna göre şemada X ile gösterilen endergonik reaksiyon, aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) DNA'dan DNA sentezlenmesi
B) Aktif taşıma olayının gerçekleşmesi
C) Kasların kasılması
D) Hücrelerin bölünmesi
E) Proteinlerin aminoasitlere yıkılması

2. Toplam 2000 nükleotitten oluşan bir DNA molekülünde 250 Timin nükleotit bulunmaktadır. Bu DNA da mutasyon meydana geliyor. 20 Adenin ve 30 sitozin nükleotit karşılarındaki nükleotitlerle birlikte kopuyor.

Mutasyondan sonra DNA daki nükleotit sayısı ve zayıf hidrojen bağı sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Mutasyondan sonraki nükleotit sayısı	Zayıf hidrojen bağı sayısı
A)	1950	3130
B)	2000	3250
C)	1900	3120
D)	1900	2620
E)	1950	3150

3. Öglena suda yaşayan ökaryot hücre yapısına sahip bir hücreli canlıdır. Bu canlı, bulundurduğu göz lekesi sayesinde ışığı algılayarak hareket eder.

Bir araştırmacı, iki gruba ayırdığı öglenalar ile aşağıdaki çalışmayı yapıyor.

1. grup:

- Normal ışık şiddeti ile bulunduğu su ortamı aydınlatılıyor.
- Kamçısıyla ışığa doğru hareket ediyor.

2. grup:

- Yüksek ışık şiddeti ile bulunduğu su ortamı aydınlatılıyor.
- Işığın geldiği yönün aksi yönünde hareket ediyor.

Bu araştırmaya göre,

I. Canlılar aynı uyaranın farklı şiddetlerine aynı tepkileri verebilir.
II. Öglenalar taşıdıkları kloroplast sayesinde fotosentez yapabilir.
III. Öglenalarda, oksin hormonunun homojen dağılımının bozulmasıyla fototropizma hareketi gözlenmiştir.

sonuçlarından hangilerine varılamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) Yalnız II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Vitaminler canlı vücudunda düzenleyici olarak görev yapar.

Vitaminlere ait aşağıdaki özelliklerden hangisi bu hipotezi desteklemek için kullanılabilir?

A) Vitaminlerin yağda veya suda çözünebilmesi
B) Bütün çeşitlerinin canlı vücudunda sentezlenebilmesi
C) Bütün vitamin çeşitlerinin sindirime uğramadan kana karışabilmesi
D) Vitaminlerin enerji kaynağı olarak kullanılamaması
E) Bileşik enzimlerin yapısında bazı vitaminlerin görev yapması

ÜcDört Beş

BÖLÜM 03

HÜCRE

HÜCRENİN YAPISI

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Aşağıdaki tabloda ökaryot ve prokaryot hücrelerin bazı özellikleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

	Hücresel yapı / Hücre	Prokaryot	Ökaryot
1	Hücre zarı	+	–
2	Çekirdek zarı	–	+
3	Sitoplazma	+	+
4	Zarlı organel	–	+
5	Sitoplazmada DNA	+	–

Bu tabloda belirtilen özelliklerden hangisi tam doğru değildir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Hücre ile ilgili bilinenler hücre teorisi adı altında toplanmış ve 1855 yılında son şeklini almıştır.

Hücre teorisinin oluşturulup geliştirilmesinde;

I. Theodor Schwan,
II. Robert Hooke,
III. Rudolf Virchow,
IV. Antonie Van Leeuwenhoek,
V. Matlihias Schleiden

adlı bilim insanlarından hangileri doğrudan rol oynamıştır?

A) I ve V B) II ve IV C) III ve V
D) I, III ve V E) II, III ve IV

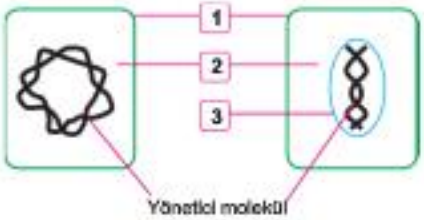
3. Biyolojinin temelini oluşturan birim hücrelerdir. Hücreler organizmanın temel yapısal ve işlevsel birimidir.

Hücrenin keşfi ve hücre ile ilgili ilk çalışmalar aşağıdakilerden hangisinin icadı ve geliştirilmesiyle başlamıştır?

A) Teleskop
B) Gözlük
C) Mikroskop
D) Enjektör
E) Fotoğraf makinesi

ÜçDört Beş

4. Aşağıda ökaryot ve prokaryot hücrelerinin genel yapıları şematik olarak gösterilmiştir.



Şemada numaralanmış kısımlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3
A)	Hücre zarı	Sitoplazma	Çekirdek
B)	Sitoplazma	Çekirdek	Hücre zarı
C)	Çekirdek	Hücre zarı	Sitoplazma
D)	Hücre zarı	Çekirdek	Sitoplazma
E)	Sitoplazma	Hücre zarı	Çekirdek

1. **Hücre zarı için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Madde alışverişini sağlayan porlara sahiptir.
B) Canlı ve esnektir.
C) Yapısında protein, lipit ve karbonhidrat bulunur.
D) En önemli özelliği seçici geçirgen olmasıdır.
E) Sadece ökaryot hücrelerde bulunur.

2. **Çekirdeğe yönetici özellik kazandıran kromatin iplik için,**

I. Protein sentezi için şifre verir.
II. Sayısı her canlı türünde farklılık gösterebilir.
III. Yapısında DNA ve protein bulunur.
IV. Bütün hücrelerde kendini eşleyerek hücrenin bölünmesini sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I, III ve IV C) I ve II
D) II ve III E) III ve IV

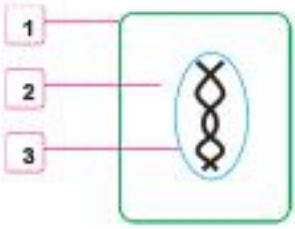
3. **Bir insana ait;**

I. üreme hücreleri,
II. olgunlaşmış alyuvarlar,
III. sinir hücreleri

şeklindeki hücreler için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

A) Çekirdekleri olmama
B) Zarlı organelleri olmama
C) Kromozom sayıları aynı olma
D) Aynı büyüklük ve şekildeki hücreler olma
E) Bölünerek sayılarını arttıramama

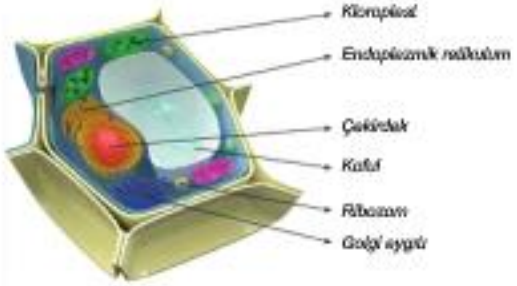
4. Ökaryot bir hücrenin kısımları aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Şemada numaralanmış kısımlar için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) 1 numaralı yapının en önemli özelliği seçici geçirgen olmasıdır.
B) 2 numaralı yapıda DNA bulunmaz.
C) 3 numaralı yapı hücrenin yönetim merkezidir.
D) 1 ve 2 numaralı yapı tüm canlı hücrelerde bulunur.
E) 3 numaralı yapı hayvan hücrelerinde bulunurken bitki hücrelerinde bulunmaz.

5. Bir hücrede bulunan önemli organel çeşitleri ve diğer bazı yapılar şekilde gösterilmiştir.



Bu hücre, aşağıdaki canlı alemlerinden hangisindeki bir canlıya ait olabilir?

A) Bakteriler B) Mantarlar C) Bitkiler
D) Hayvanlar E) Arkeler

ÜçDört Beş

3. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Canlı bir hücrenin sitoplazmasındaki iki maddenin değişimi grafikte gösterilmiştir.

Bu hücre için aşağıdaki verilenlerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

A) Sitoplazmasında nükleik asil bulundurur.
B) Hücre zarının etrafında hücre duvarı taşır.
C) Enerji ihtiyacı oksijenli solunumla karşılanan bir hücredir.
D) Sitoplazmasında zarlı organelleri bulunur.
E) Heterotrof (hazır beslek) beslenen bir canlıya aittir.

2. Bir hücrenin temel yapısı incelendiğinde, hücre içi yaşamsal olayların gerçekleştiği organel adını verdiğimiz yapısal bölümlerin bulunduğu görülür.

Bu organeller ve özellikleriyle ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

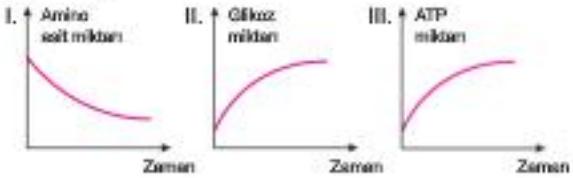
A) Bir canlının farklı dokularında, farklı görevleri yerine getiren organeller bulunabilir.
B) Bir hücrede bulunan bazı organeller, diğer bir organelin farklılaşmasıyla oluşabilir.
C) Ökaryot hücrelerde, hem zarlı hem de zarsız organeller bulunur.
D) Bitki ve hayvan hücrelerinde, tüm organeller her zaman aynı sayı ve çeşitle bulunur.
E) Tek hücreli bir canlı ile çok hücreli bir canlının bir hücresinde, aynı organel çeşitleri görev yapabilir.

3. **Bir hücredeki lizozom organelinin faaliyetleri sonucunda aşağıdakilerden hangisi meydana gelmez?**

A) Bölünme sırasında DNA zincirinin birbirinden ayrılması
B) Hücre içindeki protein ve yağların parçalanması
C) Fagositozla alınan besinlerin sindirilmesi
D) Akyuvarların yakaladıkları mikropları yok etmesi
E) Yaşlanmış ya da görev yapamayan organellerin yok edilmesi

ÜçDört Beş

4. Bir bitki hücresindeki metabolik olaylar sonucunda bazı maddelerin miktarındaki değişmeler grafiklerde gösterilmiştir.



Aşağıda verilen organellerden hangileri bu grafiklerdeki değişimleri gerçekleştirebilirler?

	Mitokondri	Kloroplast	Ribozom
A)	Yalnız III	I ve II	II ve III
B)	I ve III	II ve III	Yalnız III
C)	Yalnız I	Yalnız III	Yalnız I
D)	I ve III	I, II ve III	Yalnız I
E)	II ve III	Yalnız I	I ve II

1. **Bitki hücrelerindeki çeperle ilgili,**

I. Canlı ve esnektir.
II. Üzerinde bazı maddelerin giriş çıkış yapabileceği geçitler bulunur.
III. Selülozdan yapılmıştır.
IV. Hücre zarının yerine görev yapar.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

A) I ve IV B) III ve IV C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. **Bir hücrenin canlılığını devam ettirebilmesi için;**

I. sentrozom,
II. sitoplazma,
III. ribozom,
IV. mitokondri

yapılarından hangilerini bulundurması zorunlu değildir?

A) I ve III B) III ve IV C) I ve II
D) II ve III E) I ve IV

3. **Bütün canlı hücreler;**

I. enerji üretme ve kullanma,
II. enzim sentezleme,
III. inorganik molekülleri kullanma

olaylarından hangilerini ortak olarak gerçekleştirebilir?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) I ve III

4. **Bütün tek hücreli canlılarda, aşağıdaki olaylardan hangisi ortaktır?**

A) Kalıtsal yapı bakımından aynı özellikte bireyler oluşturabilme
B) Salgıladığı enzimlerle dış ortamdaki besinleri ayrıştırabilme
C) Eşeyli üremeyle kalıtsal çeşitlilik oluşturabilme
D) Klorofil veya kloroplast yardımıyla gerekli besinleri üretebilme
E) Hücre duvarı sayesinde çevresel etkilerden korunabilme

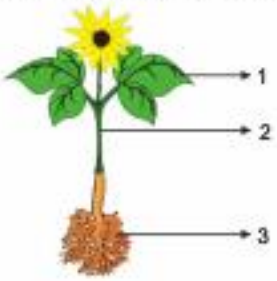
5. Aşağıdaki tabloda ökaryot ve prokaryot hücrelerdeki bazı özelliklerin ve organellerin durumları belirtilmiştir.

Hücresel yapı veya özellik	Ökaryot hücre	Prokoryat hücre
Çekirdek	Var	1
Ribozom	Var	Var
Golgi	2	3
Mitokondri	Var	Yok
ATP sentezi	Var	4
Salgı yapımı	Var	5

Tabloda numaralanmış yerlere gelmesi gerekenler, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3	4	5
A)	Var	Var	Yok	Var	Yok
B)	Var	Var	Yok	Yok	Yok
C)	Yok	Var	Yok	Yok	Yok
D)	Yok	Var	Yok	Var	Var
E)	Yok	Var	Yok	Var	Yok

1. Aşağıda bir bitkinin temel kısımları gösterilmiştir.



Yüksek yapılı bu bitkinin 3 numaralı bölgesindeki hücrelerinde aşağıdaki organellerden hangisi bulunabilir?

A) Kloroplast
B) Mitokondri
C) Sentrozom
D) Mezozom
E) Lizozom

2. **Bütün ökaryot ve prokaryot hücreler;**

I. mitokondride ATP sentezleme,
II. DNA'dan RNA sentezleme,
III. zarla çevrili sitoplazmaya sahip olma

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

A) I ve II
B) II ve III
C) Yalnız I
D) Yalnız II
E) I, II ve III

3. Aşağıda bir biyokimyasal olayın genel denklemi verilmiştir.

$$CO_2 + H_2O \xrightarrow{\text{Işık}} C_6H_{12}O_6 + O_2$$

Bu biyokimyasal olayın gerçekleştiği organel ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Hücrenin gereksinim duyduğu ATP'yi üretir.
B) Bölünerek sayısını artırabilir.
C) Bitki hücrelerinde bulunur.
D) Çift zarlı organeldir.
E) Kendine ait nükleik asitleri bulunabilir.

4. Erdinç Öğretmen, akıllı tahtada bir hücre organelinin özelliklerini öğrencilerine göstermiştir.

- İnsan ve hayvan hücrelerinde bulunur.
- Kromozomların kutuplara çekilmesini sağlayan iğ ipliklerinin tutunma yeridir.
- Hücre bölünmesi sırasında kendini eşleyerek zıt kutuplara çekilir.

Erdinç Öğretmen, öğrencilerinden, tahtada özellikleri verilen organelin şeklini ve adını afiş şeklinde hazırlamalarını istemiştir.

Öğrencilerin hazırladığı aşağıdaki görsellerden hangisi doğrudur?

A)

Sentrozom

B)

Golgi

C)

Kofu

D)

Lizozom

E)

Mitokondri

5. Ökaryot bir hücrede bulunan bazı organeller aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır.

1. grup: Mitokondri ve Kloroplast
2. grup: Ribozom ve Sentrozom
3. grup: Endoplazmik retikulum ve Golgi aygıtı

Bu gruplandırmalar yapılırken organellerin aşağıdaki özelliklerinden hangisi kesinlikle dikkate alınmıştır?

A) ATP sentezleme yetenekleri
B) Zar sistemleri
C) Organik madde sentezleme özellikleri
D) Bulundukları hücre çeşitleri
E) Hücredeki görevleri

ÜçDört Beş

6. Gelişmiş yapılı bir hayvan hücresinde, aşağıdaki hücre organellerinden hangileri birlikte bulunabilir?

A) Golgi, ribozom, sentrozom ve lizozom
B) Sentrozom, ribozom, lökoplast ve golgi
C) Ribozom, sentrozom ve kloroplast
D) Mitokondri, lökoplast ve ribozom
E) Kromoplast, lizozom, sentrozom ve mitokondri

7. Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunan kofullar;

I. çekirdek zarı,
II. mitokondri,
III. endoplazmik retikulum,
IV. golgi cisimciği

şeklindeki hücresel yapılardan hangilerinin farklılaşmasıyla meydana gelir?

A) I, II ve III B) I, III ve IV C) I ve II
D) II ve III E) II ve IV

8. Farklı özellikteki hücrelerde bulunan, bazı organellerin özellikleri veya görevleri tabloda karşılaştırılmıştır.

Organel çeşidi	Özellik veya görevi
I	Amino asitlerden protein sentezleme
II	İnorganik maddelerden organik madde üretme
III	Organik maddelerden metabolizma enerjisi üretme

Bu tabloda belirtilen organellerden hangilerinin bulunması, incelenen hücrenin bitki veya hayvan hücresi olduğunu kesin olarak gösteremez?

A) I ve III B) I, II ve III C) Yalnız III
D) Yalnız II E) Yalnız I

9. Hücre zarının seçici özellik kazanmasında etkili olan glikoprotein moleküllerinin sentezinde aşağıdaki organellerden hangisinin rolü yoktur?

A) Mitokondri
B) Kloroplast
C) Ribozom
D) Golgi aygıtı
E) Lizozom

10. Hücre zarının farklılaşmasıyla oluşan;

I. yalancı ayak,
II. mikrovillus,
III. kamçı

yapılarından hangileri, ilgili hücrenin hem hareketini hem de beslenmesini sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. Hücre zarında bulunan reseptör proteinler;

I. ATP sentezi,
II. hücreye alınacak maddelerin seçilmesi,
III. hücrelerin birbirini tanıması,
IV. embriyonik gelişmede benzer hücrelerin bir araya toplanması

görevlerinden hangilerini yerine getirir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

KARMA SORULAR 2

1. Aşağıda bir organelin yapı ve özellikleri şekil ile gösterilmiştir.

Bu organel aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Mitokondri
B) Çekirdek
C) Ribozom
D) Kloroplast
E) Sentrozom

2. **Bir bitki hücresinde;**

I. besin monomerlerinin yıkımını sağlama,
II. artık ürünlerin depo edilmesini sağlama,
III. glikoprotein sentezini gerçekleştirme

görevlerini yerine getiren organeller aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Mitokondri	Koful	Golgi
B)	Golgi	Koful	Lizozom
C)	Mitokondri	Lizozom	Koful
D)	Ribozom	Mitokondri	Koful
E)	Ribozom	Lizozom	Golgi

3. **Bir hücrenin çekirdeğinde;**

I. DNA,
II. RNA,
III. ATP,
IV. protein

moleküllerinden hangileri sentezlenebilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

4. **Bir bitki hücresinde bulunan;**

I. golgi,
II. mitokondri,
III. ribozom,
IV. kloroplast

organellerinden hangilerinin faaliyeti sonucu hücrenin su miktarı artabilir?

A) I, II ve III B) I, III ve IV C) I ve II
D) II ve III E) II ve IV

5. **Aşağıdaki olaylardan hangisi bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak gerçekleşmez?**

A) Oksijenli solunum yaparak ATP sentezlenmesi
B) Sitoplazmada nişasta depolanması
C) Hücre zarından madde alışverişi
D) Ribozomlarda protein sentezlenmesi
E) Artık ürünlerin kofullarda birikmesi

ÜçDört Beş

6. Bir öğrenci incelediği hücrede bir kofula rastladığını, ancak daha sonra bu kofulun kaybolduğunu gözlemliyor.

Bu öğrenci farklı canlılara ait;

I. yeşil bitkilerin yapraklarında; metabolizma sonucu açığa çıkan zehirli artık ürünleri, inorganik tuzlarla birleşilirerek depoladıkları kofullar,

II. hücre zarından geçemeyecek kadar büyük bir besinin hücre içine alınıp sindirilmesi sırasında oluşan sindirim kofulları,

III. tatlı sularda yaşayan bir hücreli canlılarda, yoğunluk farkından dolayı, hücre içine giren fazla suyu atan kontraktil kofullar

şeklinde özelliklere sahip olan kofullardan hangilerini incelerse, bu gözlemini tekrar edebilir?

A) Yalnız III B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I ve II

7. Bitkilerin yeşil kısımlarındaki hücrelerde bulunan, kloroplast ve mitokondri gibi organeller, hücrenin ihtiyacına göre kendini eşleyerek çoğalabilir.

Bu organellere ait;

I. hem mitokondrinin hem de kloroplastın sıvı kısımlarında, kendilerine ait DNA moleküllerinin bulunması,

II. iki organelinde, kendilerine gerekli ATP enerjisini sentezleyebilecek sistemlere sahip olması,

III. iki organelinde, sitoplazmadan çift katlı bir zar sistemiyle ayrılması

şeklindeki özelliklerden hangileri, yukarıda verilen yargının oluşmasına neden olmuştur?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III

D) Yalnız II E) Yalnız I

8. **Tüm canlı hücreler aşağıdaki moleküllerden hangisini sentezleyebilir?**

A) DNA B) Glikoz C) ATP

D) Kolesterol E) Glikojen

9. Hücre zarı ile çekirdek zarı arasında uzanan kanalcık ve borucuklar sistemi olan endoplazmik retikulum; granülü ve granülsüz endoplazmik retikulum olmak üzere iki çeşide ayrılır.

Bu organelin iki farklı çeşide ayrılmasına, aşağıdaki özelliklerden hangisi neden olmuştur?

A) Hücre içinde bulundukları yerlerin farklı olması

B) Hücrede depoladıkları ve taşıdıkları maddelerin farklı olması

C) Bulundukları hücre çeşitlerinin farklı olması

D) Hücrede farklı görevleri yapmaları

E) Zarları üzerinde ribozom bulundurma durumları

10. **Aşağıdaki organel - görev eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?**

A) Lizozom - Enzim sentezi

B) Koful - İğ ipliklerinin oluşumu

C) Ribozom - ATP sentezi

D) Kloroplast - Oksijenli solunum

E) Endoplazmik retikulum - Madde ilelimi

11. **Bir bitki hücresinin kloroplastlarında;**

I. amino asit,

II. glikoz,

III. DNA,

IV. protein,

V. ATP

moleküllerinden hangileri sentezlenebilir?

A) I ve II B) III ve IV C) I, III ve V

D) I, II, IV ve V E) I, II, III, IV ve V

KARMA SORULAR 3

1. **Bir bitki hücresinde;**

I. mitokondri,
II. ribozom,
III. kloroplast,
IV. golgi

organellerinden hangilerinin yapısında nükleik asit bulunmaz?

A) II ve IV B) III ve IV C) Yalnız IV
D) I ve III E) II ve III

2. **Aşağıda verilen yapı çiftlerinden hangileri bütün hücrelerde bulunur?**

A) Çekirdek - Mitokondri
B) Hücre zarı - Golgi
C) Mitokondri - Ribozom
D) Ribozom - Hücre zarı
E) Hücre zarı - Hücre çeperi

3. **Bir bitkinin bütün canlı hücrelerinde;**

I. organik besinlerin kullanılmasıyla enerji üretilmesi,
II. besin monomerlerinden organik polimer sentezlenmesi,
III. inorganik maddelerden organik monomer sentezlenmesi

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşmez?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız II
D) Yalnız III E) Yalnız I

4.

Öğretmenin sınıfa sorduğu soruya aşağıdakilerden hangisi örnek verilirse doğru cevap verilmiş olur?

A) Hücre çeperi B) Sitoplazma
C) Mezozom D) Hücre zarı
E) Klorofil

5. Işıklı ortamdaki bir bitki hücresinde, mitokondri ve kloroplast organelleri arasında gerçekleşen madde alışverişleri şekilde gösterilmiştir.

Bu madde alışverişleriyle ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) 4, fotosentezde açığa çıkan oksijen molekülü olabilir.
B) Karanlık ortamda, 1 karbondioksit, 2 ise oksijen olabilir.
C) 1, karbondioksit veya su olabilir.
D) 2, glikoz veya oksijen molekülü olabilir.
E) 3, atmosferden alınan karbondioksit olabilir.

ÜçDört Beş

6. **Prokaryot ve ökaryot hücreler için;**

I. enerji harcayarak madde alışverişini gerçekleştirme,
II. kendine özgü organik madde sentezi yapabilme,
III. yönetici moleküllerin tamamını sitoplazmada bulundurma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I
D) Yalnız III E) II ve III

7. Virüsler hariç tüm hücrelerde bulunur. Endoplazmik retikulum yada çekirdek zarı üzerinde dizilmiş olarak ya da sitoplazmada dağınık olarak bulunabilir.

Bazı özellikleri belirtilen bu hücre organeliyle ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Hücrelerde ya tek tek ya da pek çoğunun birleşmesiyle oluşan boncuk dizisi şeklinde bulunabilir.
B) Hücre dışına salgı gönderilmesini sağlayan, golgi cisimciklerinin oluşturulmasını sağlar.
C) Hücre sitoplazmasından bir zar sistemiyle ayrılmaz.
D) Hücre içindeki amino asitlerden protein sentezlenmesini sağlar.
E) Çekirdekte sentezlenen rRNA ve sitoplazmada üretilen proteinlerden meydana gelir.

8. **Kloroplast organelinde gerçekleşebilen aşağıdaki olaylardan hangisi mitokondri organelinde gerçekleşemez?**

A) Protein sentezi
B) ATP sentezi
C) DNA sentezi
D) Suyun ayrıştırılması
E) ETS'de elektron taşınması

9. Ökaryot hücrelerde bulunan organellerden bazıları bir başka organelden meydana gelebilir.

Buna göre görevleri veya özellikleri,

I. Hücre dışına gönderilecek salgıların oluşturulmasını ve salgılanmasını sağlar.
II. Hücre bölünmesi sırasında, kromozomların kutuplara çekilmesini sağlar.
III. Hücre içine alınan büyük yapılı besinlerin sindirilmesini sağlar.
IV. Hücre metabolizması için gerekli enerjiyi üreten, çift katlı zarla çevrili organeldir.

şeklinde olan organellerden hangisi, diğerinden meydana gelir? (oluşturan → oluşan)

A) I → IV B) II → I C) III → I
D) IV → III E) I → III

10. ☒ Salgı üretmek ve depo etmek
☒ Oksijenli solunum
☒ Fotosentez
☒ Hücre içi sindirim

Aşağıdaki organellerden hangisinin temel görevi yukarıda verilmemiştir?

A) Mitokondri B) Lizozom C) Ribozom
D) Golgi E) Kloroplast

11. **Bitki hücreleriyle ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Sitoplazmalarda DNA bulunmaz.
B) Bazı bitki hücreleri fotosentez yapamaz.
C) Bazı bitki hücrelerinde çeper bulunmaz.
D) Koful, artık maddelerin depo edildiği organeldir.
E) Mitokondrilerinde ATP sentezi gerçekleşir.

KARMA SORULAR 4

1. Ökaryot hücrelerin mitokondrilerinde de protein sentezi yapılır.

Bu sentez ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Protein sentezi için gerekli mRNA, sitoplazmadan mitokondri zarı aracılığı ile alınır.

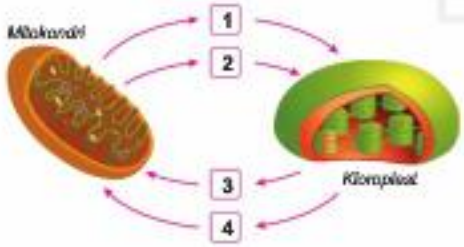
B) Protein sentezi için gerekli enzimler, mitokondride vardır.

C) Mitokondrilerde tRNA sentezi yapılabilir.

D) Protein sentezi için gerekli enerji mitokondriden sağlanır.

E) Protein sentezi için gerekli amino asitler sitoplazmadan mitokondri zarı aracılığı ile alınır.

2. Bir bitki hücresinde iki organel arasında gerçekleşen madde alışverişi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu şekilde numaralarla gösterilen yerlere gelmesi gerekenler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3	4
A)	CO_2	O_2	Glikoz	H_2O
B)	O_2	H_2O	CO_2	Glikoz
C)	O_2	Glikoz	H_2O	CO_2
D)	CO_2	H_2O	O_2	Glikoz
E)	Glikoz	CO_2	H_2O	O_2

3. Erdinç Öğretmen, tahtaya birkaç organelin görevlerini yazmıştır.

Sınıftan 5 öğrenci görevleri verilen bu organellerin şekillerini ve isimlerini afiş hâline getiriyor.

Öğrencilerin hazırladığı aşağıdaki afişlerdeki organellerden hangisinin görevi akıllı tahtada verilmemiştir?

A)

B)

C)

D)

E)

4. **Prokaryot bir hücrede;**

I. ribozom,
II. mitokondri,
III. golgi,
IV. kloroplast

organellerinin hangilerinde meydana gelen olaylar gerçekleşebilir?

A) I, II ve III B) I, II, III ve IV C) Yalnız I

D) I ve II E) III ve IV

5. Zar yapısı bozulmuş bir lizozomdan dışarıya sızan enzimler, kısa sürede tüm hücre içeriğini parçalayarak hücrenin ölmesine neden olur. Bu olaya hücrenin intiharı (otoliz) denir.

Bu veriler dikkate alındığında lizozom için,

I. Zarlı yapısı içinde bazı maddelerin sindirilmesini sağlayan enzimleri bulundurur.
II. Hücre dışına gönderilecek bazı salgıların üretilmesini sağlar.
III. Hücre içi sindiriminden sorumlu enzimlerin sentezlenmesini sağlar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I, II ve III

6. **Bir bitki hücresinde kloroplast organelinin aktivitesine bağlı olarak;**

I. hücre dışına oksijen verilmesi,
II. hücredeki diğer organellerin kullanacağı ATP enerjisinin sentezlenmesi,
III. hücreye gerekli organik besinlerin üretilmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

A) I ve III B) II ve III C) I ve II
D) Yalnız II E) Yalnız III

7. **Ökaryot bir hücredeki aşağıdaki yapılardan hangisi koful oluşumuna katılmaz?**

A) Lizozom B) Hücre zarı
C) Golgi aygıtı D) Sentrozom
E) Çekirdek zarı

8. **Ökaryot hücrelerin çekirdeklerinde bulunan kromozomlarla ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) Bir organizmada bulunan kromozom sayısı ile canlının gelişmişliği arasında bir ilişki yoktur.
B) Vücut hücrelerinde diploid hâlde, üreme hücrelerinde ise sayılarını iki katına çıkarmış hâlde bulunurlar.
C) Hücre bölünmediği zamanlarda, çekirdek içinde kromatin iplik olarak bulunurlar.
D) Canlılardaki kalıtım birimi olan genlerin, aktarılmasını sağlarlar.
E) Her kromozom yapı olarak, DNA ve protein moleküllerinden meydana gelir.

9. **Aşağıdaki organellerden hangisinin yapısında nükleik asit bulunur?**

A) Koful
B) Ribozom
C) Golgi aygıtı
D) Lizozom
E) Endoplazmik retikulum (granülsüz)

10. **Aşağıdaki hücresel yapılardan hangisini taşıması, bir hücrenin prokaryot olmadığını gösterir?**

A) Hücre zarı
B) Hücre duvarı
C) Zarlı organel
D) Zarsız organel
E) Nükleik asit

1. **Bir bitki hücresinde bulunan kloroplast, mitokondri ve ribozom organelleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?**

A) Nükleik asit taşıma
B) ETS bulundurma
C) Bölünerek çoğalma
D) Zarsız olma
E) ATP sentezleyebilme

2. **Aşağıdaki hücresel yapılardan hangisinin oluşmasında endoplazmik retikulumun rolü yoktur?**

A) Lizozom
B) Çekirdek zarı
C) Sentrozom
D) Golgi aygıtı
E) Koful

3. Hücre zarının yapısına katılan moleküllerin miktarı çoktan aza doğru protein - yağ - karbonhidrat şeklindedir.

Hücre zarının yapısına katılan moleküller tamamen hidroliz edildiğinde oluşan;

I. yağ asidi,
II. amino asit,
III. glikoz

moleküllerinin miktarı çoktan aza doğru aşağıdakilerin hangisindeki gibi sıralanabilir?

A) I - II - III
B) I - III - II
C) II - I - III
D) II - III - I
E) III - I - II

4. Plastit çeşitlerinin görevleri şöyledir:

I. Fotosentez olayını gerçekleştirmek
II. Besin depo etmek
III. Çiçek ve meyvelere sarı, kırmızı, turuncu renkleri vermek

Bu görevleri yerine getiren plastit çeşitleri, aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Kloroplast	Kromoplast	Lökoplast
B)	Kromoplast	Lökoplast	Kloroplast
C)	Lökoplast	Kloroplast	Kromoplast
D)	Kloroplast	Lökoplast	Kromoplast
E)	Kromoplast	Kloroplast	Lökoplast

ÜçDört Beş

5. Endosimbiyozis hipotezine göre, ökaryotik hücrelerdeki mitokondrilerin ve kloroplastların endosimbiyozla hücre yapısına katıldığı kabul edilmektedir.

Mitokondrilerin organel olarak kloroplastlardan daha önce evrimleştiğine aşağıdakilerden hangisi kanıt olabilir?

A) Kloroplast organellerinin güneş enerjisini kullanabilmesi
B) Mitokondrinin tüm ökaryot hücrelerde, kloroplastın ise bazı ökaryot hücrelerde bulunması
C) Mitokondride iki, kloroplastta üç zar sisteminin bulunması
D) Hücrelerdeki mitokondri sayısının kloroplasttan fazla olması
E) Mitokondride iki, kloroplastta bir ATP üretim şeklinin gerçekleşmesi

6. Canlı vücudunda görev yapan organik moleküller, hücre içinde bulunan bazı organeller kullanılarak sentezlenebilmektedir.

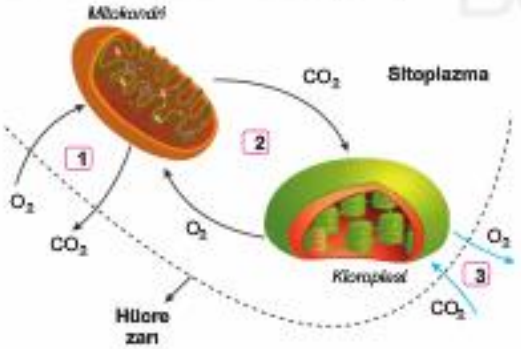
Buna göre, çeşitli organik besinler ve sentezlendikleri hücre kısımlarıyla ilgili olarak yapılan;

I. vücudun en önemli enerji deposu olan moleküller - granülsüz endoplazmik retikulum,
II. hücre içinde görev yapan enzimlerin yapısına katılan ve sindirime uğramayan moleküllerin tüm çeşitleri - mitokondriler,
III. canlılardaki ilk enerji kaynağı olan moleküller - kloroplastlar

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdaki şekilde bir bitki hücresinde gerçekleşen olaylar arasındaki ilişki şematik olarak açıklanmıştır.



Şemadaki bilgilere dayanarak, aşağıdaki yargılardan hangisine yanlamaz?

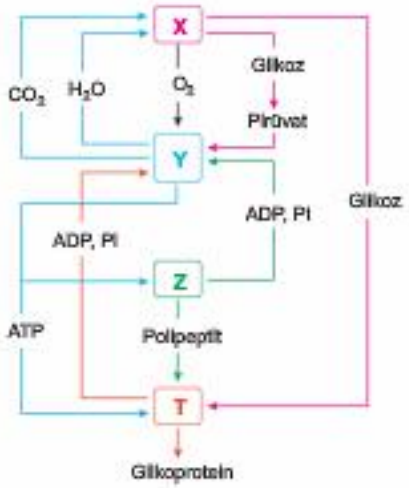
A) Gün ortasında sadece 3. durum gerçekleşir.
B) 1. durum kloroplastsız bitki hücrelerinde de gerçekleşir.
C) 1. durum karanlıkta gerçekleşebilir.
D) 2. ve 3. durumlar eş zamanlı olarak gerçekleşebilir.
E) Günün belirli saatlerinde sadece 2. durum gerçekleşebilir.

8. Bitki hücrelerinde bulunan mitokondri ve kloroplast organelleri ATP sentezi yapabilecek özelliğe sahiptir.

Buna göre, ATP sentezleyen bir organelin mitokondri mi yoksa kloroplast mı olduğunu anlamak için aşağıdaki sorulardan hangisini sormak yeterli olur?

A) Sıvı kısmındaki reaksiyonların gerçekleşmesinde enzim kullanılıyor mu?
B) Gerçekleştirdiği reaksiyonlar sırasında, suyu serbest iyonlarına parçalıyor mu?
C) Etrafında çift katlı bir zar sistemi bulunuyor mu?
D) ATP sentezi sırasında ETS görev yapıyor mu?
E) Organik monomerleri kullanarak organik polimer sentezleyebiliyor mu?

9.



Yukarıdaki şekilde, bir bitki hücresinde X, Y, Z ve T organelleri arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Bu organeller ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) X ve Y organelleri çift katlı zar sistemine sahiptir.
B) Y organeli tüm ökaryot hücrelerde bulunur.
C) Z organeli tüm canlı hücrelerde bulunur.
D) T organeli zarsız ve nükleoprotein yapılı bir organeldir.
E) X ve Y organelleri arasında enerji dönüşüm olayları gerçekleşir.

1. Sindirim kofullarının içeriği incelendiğinde içinde ribozom ve mitokondri parçalarına rastlandığı gözlenmiştir.

Bu durum lizozomların;

I. yaşlanmış ve yıpranmış organelleri parçalama,
II. fagositoz ile hücreye alınan besinleri sindirme,
III. hücreyi sindirerek otolize neden olma

işlevlerinden hangilerini yerine getirilebildiğini gösterir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Ökaryot hücrelerde bulunan yapı ve organeller hücrenin yaşına, metabolik aktivitesine, bulunduğu dokuya ve işlevsel özelliklerine göre çeşitli farklılıklar gösterir.

Buna göre, bir bitkinin hücrelerinde aşağıdaki özelliklerden hangisi hücreden hücreye farklılık gösterebilir? (üreme hücreleri hariç)

A) Hücre zarının kalınlığı
B) Koful büyüklüğü
C) Genetik yapı
D) Protein sentez mekanizması
E) Solunum şekli

3. Bir bireye ait karaciğer ve böbrek hücreleri aynı doku kültüründe karıştırılırsa, karaciğer hücreleri birbirini arayıp bulup birleşecek, böbrek hücreleri de diğer böbrek hücrelerini tanıyıp bulup birleşeceklerdir.

Farklı dokulara ait hücrelerin aynı doku kültüründe birbirini bulunması;

I. farklı dokularda, hücre zarında bulunan moleküllerin farklı dizilimlerde olması,
II. hücre çekirdeklerinde farklı özellikte kalıtsal bilgilerin olması,
III. hücre zarında bulunan glikolipit ve glikoproteinlerin farklı özelliklerde olması

faktörlerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Üç farklı hücreyle ilgili, bazı organellerin durumu tabloda gösterilmiştir.

Hücre \ Organel	Mitokondri	Sentrozom	Kloroplast
1	+	+	
2	+		+
3	+	+	

(+: Organelin ilgili hücrede bulunduğunu gösterir.)

Tablodaki veriler kullanılarak, numaralanmış hücreler için aşağıdaki yorumlardan hangisi kesin olarak yapılır?

A) Her üç hücrede oksijenli solunum yapabilir.
B) 2. hücre bir bitki hücresidir.
C) Her üç hücre de fotosentez yapamaz.
D) 1. ve 3. hücre bir hayvanın farklı dokularına aittir.
E) Her üç hücre de çok hücreli canlılara aittir.

5. Sitoplazmadaki serbest ribozomlarda sentezlenen proteinler, hücre içinde kullanılırken; granüllü endoplazmik retikulum üzerindeki ribozomlarda sentezlenen proteinler, hücre dışına salgılanır.

Bu bilgiye göre;

I. insanın sindirim kanalında görev yapan hidrolitik,
II. aminoasitlerden protein sentezleten,
III. böcekçil bitkinin böceği parçalamasını sağlayan,
IV. lizozom organelinde bulunan

enzimlerinden hangileri sitoplazmik ribozomlarda hangileri ise granüllü endoplazmik retikulum üzerindeki ribozomlarda üretilmiş olabilir?

	Sitoplazmik ribozomlarda sentezlenenler	GER üzerindeki ribozomlarda sentezlenenler
A)	Yalnız II	I, III ve IV
B)	II ve III	I ve IV
C)	I ve II	III ve IV
D)	II ve IV	I ve III
E)	I, II ve IV	Yalnız III

6. **Ökaryot bir hücrenin çekirdeği için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Kromozom sayısı ile türün gelişmişliği ve organizasyonu arasında ilişki yoktur.

B) Hücre bölünmelerinin denetlemesi ve metabolizma faaliyetleri çekirdek kontrolünde gerçekleşir.

C) Çekirdek sıvısının bileşimi ve akışkanlığı sitoplazma sıvısından farklıdır.

D) Protein sentezi fazla olan hücrelerde çekirdekçik bölgesi küçük olur.

E) Çekirdek zarı, çekirdek ile sitoplazma arasındaki madde alışverişini deneller.

7. Farklı canlılara ait hücrelerin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

Yapı \ Hücre	1	2	3
Çekirdek	+	+	–
Kloroplast	–	+	–
Hücre çeperi	–	+	+
Hücre zarı	+	+	+

(+: Hücresel yapının ilgili hücrede bulunduğunu gösterir.)

Tabloda özellikleri verilen hücrelerin ait olduğu canlılar aşağıdakilerin hangisindeki gibi olabilir?

	1	2	3
A)	Bakteri	Bitki	Hayvan
B)	Bitki	Hayvan	Bakteri
C)	Hayvan	Bakteri	Bitki
D)	Bakteri	Hayvan	Bitki
E)	Hayvan	Bitki	Bakteri

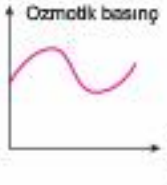
8. **Bitkilerin farklı dokularına ait canlı hücrelerini inceleyen bir araştırmacı, incelediği hücrelerde;**

I. ribozom,
II. büyük koful,
III. kloroplast,
IV. mitokondri,
V. çekirdek

yapılarından hangilerini kesinlikle görmüştür?

A) Yalnız I
B) I ve IV
C) II ve III
D) I, IV ve V
E) II, III, IV ve V

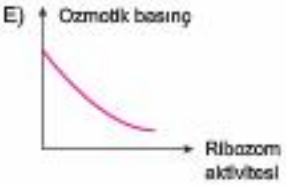
9. **Bir hücrede ribozom aktivitesine bağlı olarak ozmotik basınç değişimi aşağıdaki grafiklerin hangisinde verilmiştir?**

A)


B)

C)

D)

E)


1. Yeni keşfedilen tek hücreli bir canlının bazı özellikleri aşağıda veriliyor.

- İnorganik maddeleri güneş ışığından elde ettiği enerjiyle kloroplastlarında birleştirerek organik madde sentezleyebiliyor.
- Bulunduğu ortamda yer değiştirebilir.
- Hücre içi sindirim yapabiliyor.
- Bölünerek nesillerini devam ettirebiliyor.

Bu canlı ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi söylenemez?

A) Ökaryot hücre yapısına sahiptir.
B) Aktif hareketini sağlayan ve hücre zarından oluşan kamçı veya sil bulundurabilir.
C) Eşeysiz üreme ile çoğalabilir.
D) Hücre zarından sitoplazmaya aldığı büyük yapılı besinleri hidroliz edebilir.
E) Gelişmiş organ sistemleri vardır.

2. Kanser hücreleri, bir dokuda diğer hücrelerden bağımsız davranan ve hızlı bölünme yeteneği olan hücrelerdir. Metabolik aktiviteleri yüksek olan bu hücreler, hızlı bölünerek sayılarını artırırlar ve bir dokudan diğer dokulara yayılırlar.

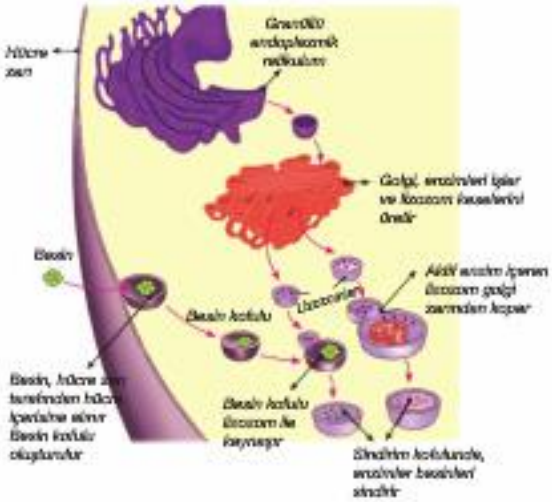
Buna göre, kanser hücrelerinde;

I. mitokondri,
II. sentrozom,
III. ribozom

organellerinden hangilerinin daha fazla aktivite gösterdiği söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.



Besinlerin hücre içerisine alınması ve kullanılması sürecinde meydana gelen olaylar yukarıda şematize edilmiştir.

Bu süreçle ilgili,

I. Lizozom oluşumunda golgi aygıtı ve endoplazmik retikulum görev yapar.
II. Hücre içine alınan besinlerin sindiriminde farklı kofullar görev alır.
III. Prokaryot hücrelerde de hücre içi sindirim aynı şekilde gerçekleşir.

açıklamalarından hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Karaciğer hücreleri zehirli maddeleri zehirsizleştirir. Örneğin, hidrojen peroksit karaciğerde su ve oksijene parçalanarak zehir etkisi ortadan kaldırılır.

Bu dönüşüm işlemi aşağıdaki organellerin hangisinde gerçekleştirilir?

A) Golgi aygıtı
B) Sindirim kofulu
C) Lizozom
D) Peroksizom
E) Boşaltım kofulu

5. Tek birim zarlı organellerden Golgi aygıtının bazı işlevleri aşağıda verilmiştir.

- Uzun zincir şeklinde olan proteinlere üç boyutlu yapı kazandırılması
- Kompleks yapılı bileşiklerin üretilmesi
- Salgı salgılanması ve paketlenmesi

Bu bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisi Golgi cisimciğinde üretilen moleküllerden biri olamaz?

A) Bileşik enzim
B) Hemoglobin
C) Peptidoglikan
D) Glikolipit
E) Hormon

7. İnsan vücudunda gameller hariç diğer hücrelerin çekirdeklerinde yer alan kromozom sayısı ve kromozomlardaki nükleotid dizilimleri aynıdır. Bir diğer ifadeyle vücudumuzdaki tüm hücrelerin kalıtsal yapısı aynıdır.

Hücrelerin kalıtsal yapısının aynı olmasına rağmen işlevlerinin ve şekillerinin farklı olmasını;

I. çekirdekteki DNA'nın mitokondrideki DNA'dan farklı olması,
II. fiziksel ortamın hücrelerin şeklini etkilemesi,
III. farklı genlerin aktif olması

faktörlerinden hangileri belirler?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

ÜçDört Beş

6. Ökaryot sülalesinden olan mantar ailesinin fakir delikanlısı mitokondri, bitki ailesinin prensesi kloroplasta aşık olur. Bitki ailesinin prenslerinden Ribozom ve Golgi, mitokondriyi istenmeyen damat ilan ederler ve bu çifti ayırmak için ellerinden geleni yaparlar. Birbirlerine aşık olan Kloroplast ve Mitokondri engellemelere rağmen sonsuza dek birlikte yaşamaya devam eder.

Bu hikayenin hücre içinde gerçekleştiği düşünülürse;

I. kloroplastın ürettiği besin ve oksijeni mitokondriye vermesi,
II. mitokondride oluşan karbondioksit ve suyun kloroplasta geçmesi,
III. aynı hücrede bulunmaları

özelliklerinden hangileri kloroplast ve mitokondri ilişkisini ölümsüz kılar?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Tarımı yapılan meyveler hasat mevsiminde toplandığında genellikle olgunlaşmadan, yeşil renkli olarak toplanırlar. Bu halde toplanan meyvelerin depolandığı ortama, etilen adı verilen gaz hâlindeki hormon yapay olarak verilir. Hormonun etkisiyle meyveler sararıp olgunlaşır.

Bu bilgiye göre, etilen hormonu;

I. kloroplastın kromoplasta,
II. glikozun nişastaya,
III. lökoplastın kloroplasta

dönüşümlerinden hangilerini sağlıyor olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Difüzyon olayı ile ilgili olarak aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Yoğunluk farkı önemlidir.
B) Porlardan geçebilen maddeler taşınır.
C) Madde geçişi çift yönlüdür.
D) ATP harcanmaz.
E) Hücre zar yüzeyini azaltan bir olaydır.

2. Endositoz ve ekzositoz olayları için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

A) Madde geçiş yönü
B) ATP'nin gerekliliği
C) Lizozomun etkinliği
D) Hücre zar yüzeyindeki değişimin şekli
E) Çeperin geçişe olan etkisi

3. Hücrelerin su olarak şişmesine turgor, su kaybederek büzülmesine ise plazmoliz denir.

Farklı hücrelerde gözlenen aşağıdaki olaylardan hangisi plazmoliz veya turgora örnek gösterilemez?

A) Bal içine konan mikropların su kaybetmesi
B) Çok yoğun ortama konan bitki hücresinin kofullarının küçülmesi
C) Saf suya konulan alyuvarların parçalanması
D) Akyuvarların mikropları hücre içine alarak sindirmesi
E) Tuzlu su içindeki soğan zarı hücrelerinin büzülmesi

4. Bir hücre;

I. hipotonik,
II. hipertonik,
III. izotonik

ortamlarından hangilerine konulursa yoğunluğunun değişmesi beklenir?

A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve III

5. Hücre zarından madde taşınmasını sağlayan;

I. endositoz,
II. ekzositoz,
III. difüzyon,
IV. osmoz,
V. aktif taşıma

şeklindeki yöntemlerden hangileri bütün canlı hücreler tarafından ortak olarak gerçekleştirilemez?

A) I ve III B) III, IV ve V C) Yalnız I
D) IV ve V E) I, II ve III

6. Bir bitki hücresinde plazmoliz gerçekleşirken;

I. hücre zarının çeperden uzaklaşması,
II. kofulların ve hücrenin genişlemesi,
III. ozmotik basıncın azalması

durumlarından hangileri gözlenebilir?

A) I ve III B) Yalnız I C) II ve III
D) Yalnız II E) I ve II

ÜçDörtBeş

1. **Bir hücrenin, aşağıdaki olaylardan hangisini gerçekleştirebilmesi, bitki hücresi olmadığına kanıt olarak gösterilebilir?**

A) Oksijenli solunum
B) Fotosentez
C) Endositoz
D) Ekzositoz
E) Aktif taşıma

2. **Aşağıdakilerden hangisi turgor basıncının bitkilere sağladığı yararlardan biri değildir?**

A) Otsu bitkilerin ve yaprakların dik durması
B) Nasti hareketlerinin gerçekleşmesi
C) Stomaların açılıp kapanması
D) Hücre zarındaki porların genişletilip madde alışverişinin hızlanması
E) Terleme olayının düzenlenmesi

3. **Glikoz, amino asit gibi organik besin monomerlerinin taşıyıcı proteinler ve enzimler yardımıyla ATP harcanmaksızın hücre zarından geçmesi olayına ne denir?**

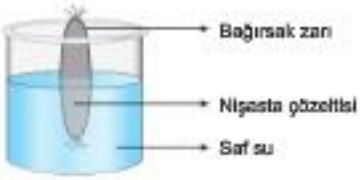
A) Kolaylaştırılmış difüzyon
B) Aktif taşıma
C) Fagositoz
D) Ekzositoz
E) Pinositoz

4. Bir hücrenin bulunduğu ortam ile hücre içindeki bazı maddelerin miktarları şekilde gösterilmiştir.

Hücrenin bu maddelerden hangilerini alabilmesi canlı olduğuna kanıt olarak gösterilebilir?

A) Yalnız glikozları
B) Yağ asitleri ve glikozları
C) Proteinleri ve sodyumları
D) Yalnız sodyumları
E) Glikozları, sodyumları ve proteinleri

5. Aşağıdaki gibi saf su dolu bir kaba, nişasta çözeltisi bulunan bağırsak zarı daldırılıyor.



Bu deney düzeneğinde aşağıdaki madde alışveriş şekillerinden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?

A) Kolaylaştırılmış difüzyon
B) Ozmoz
C) Aktif taşıma
D) Endositoz
E) Ekzositoz

ÜçDört Beş

3. TEST

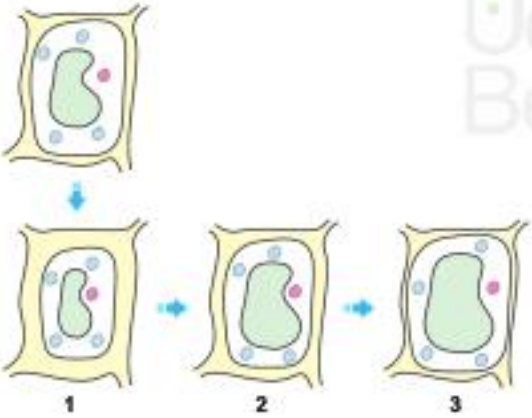
Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Moleküllerin çok olarak bulundukları yerden az olarak bulundukları yere doğru akmasına difüzyon denir.

Aşağıdakilerden hangisi difüzyonun hızını etkilemez?

A) Hücredeki ATP miktarı
B) Ortam sıcaklığı
C) Moleküllerin eriyebildikleri ortamlar
D) Moleküllerin büyüklüğü
E) İki ortam arasındaki yoğunluk farkı

2. Bir bitki hücresi yoğunlukları farklı ortamlara sırasıyla konulmuştur. Hücrenin bu süreçte aldığı şekiller aşağıda gösterilmiştir.



Hücrenin numaralanmış durumları aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	1	2	3
A)	Plazmoliz	Deplazmoliz	Turgor
B)	Deplazmoliz	Turgor	Plazmoliz
C)	Turgor	Plazmoliz	Deplazmoliz
D)	Plazmoliz	Turgor	Deplazmoliz
E)	Turgor	Deplazmoliz	Plazmoliz

3. Tuzlu suda yaşayan protista grubuna ait bir canlı, tatlı su ortamına konulduktan bir süre sonra patlayarak ölüyor.

Bu canlının tatlı su ortamında patlamadan yaşayabilmesi için aşağıda verilen organellerden hangisine sahip olması gerekir?

A) Besin kofulu
B) Mitokondri
C) Endoplazmik retikulum
D) Kontraktil koful
E) Golgi

4. **Aşağıdaki madde alışveriş şekillerinden hangisi bitkilerin sadece canlı hücrelerinde gerçekleşebilir?**

A) Fagositoz
B) Difüzyon
C) Aktif taşıma
D) Osmoz
E) Pinositoz

5. **Fagositoz ile hücreye alınan bir besin maddesi için,**

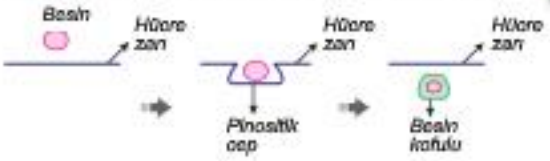
I. ATP harcanarak alınmıştır.
II. Hücre zarının yüzeyinin artmasına neden olmuştur.
III. Organik bir bileşiktir.
IV. Porlardan geçemeyecek kadar büyüktür.

yorumlarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) III ve IV
E) I, III ve IV

ÜçDört Beş

1. Aşağıda bir madde geçiş olayının şekli gösterilmiştir.



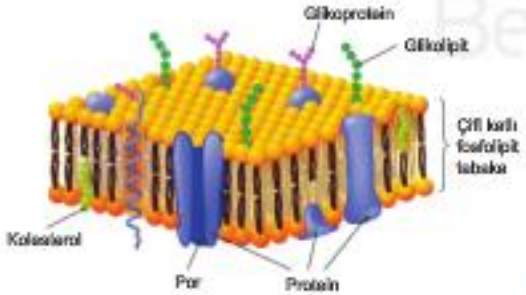
Bu madde geçiş olayı için,

I. Hücre zarı yüzeyini azaltır.
II. Lizozomun aktivitesini artırır.
III. Sadece canlı hücreler tarafından gerçekleştirilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda hücre zarının, akıcı mozaik zar modeli gösterilmiştir.



Şekildeki yapılarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Çift katlı fosfolipit tabakası bakteri hücrelerinde bulunmaz.
B) Hücre zarında yer alan porlar küçük maddelerin geçişini sağlar.
C) Hücre zarının yapısında karbonhidrat, yağ ve protein bulunur.
D) Glikoproteinler hücreye alınacak maddenin tanınmasını sağlar.
E) Kolesterol hücre zarının esnekliğini ve dayanıklılığını artırır.

3. Endositoz olayı, hücre zarından geçemeyen büyük yapılı moleküllerin, koful oluşturularak hücre içine alınmasıdır. Alınan maddenin sıvı ve katı oluşuna göre iki şekilde gerçekleşir.
(fagositoz ve pinositoz)

Fagositoz ve pinositoz olayları için, aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak değildir?

A) Madde alınması sırasında, hücre yüzeyinin bir miktar küçülmesi
B) Madde alınması sırasında, cep şeklinde çökünlü oluşturulması
C) Alınan besinlerin sindirimi sırasında, lizozom enzimlerinin kullanılması
D) Sonuçta, besin kofulu ve sindirim kofulu oluşması
E) Madde alınması sırasında, ATP enerjisinin kullanılması

4. **Hücre zarının en önemli özelliği aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Canlı olma
B) Esneklik
C) Seçici geçirgenlik
D) Saydam yapıda olma
E) Tüm canlı hücrelerde bulunma

5. Hücre zarı canlı, saydam, kendi içinde hareketli ve esnek bir yapıdır. Bol miktarda protein ve yağ ile az miktarda karbonhidratlan oluşur. Karbonhidratlar yağlara ya da proteinlere bağlı olarak bulunur.

Yapısında bulunan karbonhidratlar hücre zarına;

I. özgüllük,
II. geçirgenlik,
III. ATP üretme

özelliklerinden hangilerini kazandırır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Biyoloji öğretmeni, endositoz olayını anlatırken tahtaya endositozun özelliklerini yazıyor.

1. Yoğunluk farkı önemli değildir.
2. Enzimler görev yapar.
3. Çeperli hücrelerde gerçekleşmez.
4. ATP harcanır.
5. Büyük moleküllerin zardan geçişi ile ilgilidir.

Öğretmen'in, ekzositoz olayını anlatırken bu özelliklerden hangisini değiştirmesi gerekir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. **Aşağıdak organik moleküllerden hangisinin hücre zarından geçişi her zaman ATP harcanarak gerçekleştirilir?**

A) Glikoz B) Enzim
C) Amino asit D) Su
E) Mineral

3. Böcekçil bitkiler böceği yakaladıktan sonra hücre dışında sindirip amino asitleri hücre içine alırlar.

Bu olayı gerçekleştirmek için kullanılan sindirim enzimleri hücre dışına aşağıdaki geçiş yöntemlerinden hangisiyle gönderilir?

A) Kolaylaştırılmış difüzyon
B) Aktif taşıma
C) Endositoz
D) Osmoz
E) Ekzositoz

4. **Fagositoz yapabilen bir hücre için,**

I. Besin kofulu oluşturabilir.
II. Ekzositozla madde atımını gerçekleştiremez.
III. Hücre çeperi bulundurmaz.
IV. Organik besinleri yapı birimlerine ayırabilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

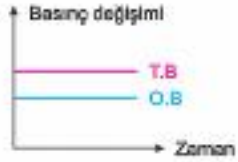
A) I, III ve IV B) II, III ve IV C) I ve II
D) I, II ve III E) III ve IV

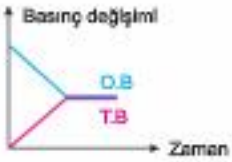
5. **Aşağıdaki madde taşınma şekillerinden hangisiyle sadece inorganik madde taşınır?**

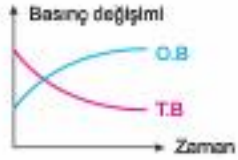
A) Difüzyon B) Ozmoz
C) Endositoz D) Aktif taşıma
E) Ekzositoz

6. Hücre içi glikoz yoğunluğu %0,15 olan bir amip, %0,25 glikoz yoğunluğa sahip bir ortama konuluyor.

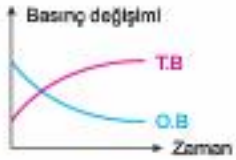
Bu amipteki ozmotik basınç ve turgor basıncı değişimi aşağıdaki grafiklerden hangisindeki gibi olur?
(OB: Ozmotik basınç; TB: Turgor basıncı)

A)


B)


C)


D)

E)


7. Hücrelerin hiperionik ortamlarda su kaybederek büzülmesine "plazmoliz" denir.

Aşağıdakilerden hangisi plazmolize örnek olarak verilemez?

A) Reçel veya pekmez içerisine düşen baklerilerin aktivitelerini kaybetmesi
B) Bitki tohumlarının kurutularak saklanması
C) Denizde yüzen bir kişide el ve ayak parmaklarının buruşması
D) Salatanın tuzlanınca su kaybetmesi
E) Saf suya bırakılan amipin parçalanması

8. **Bir amipte gerçekleşen;**

I. aynı yoğunluktaki ortamdan madde alınması,
II. fagositoz ile besin alınması,
III. yoğun ortamda su kaybetmesi

olaylarından hangileri hücrenin canlı olduğunu gösterir?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

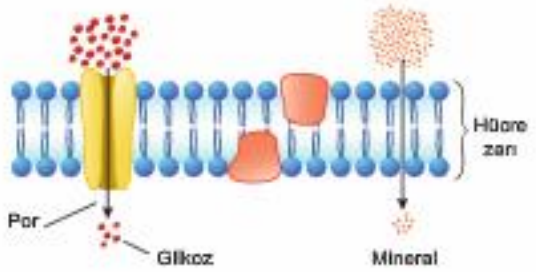
9. **Bir bitki hücresinde;**

I. protein sentezi,
II. yağların yağ asiti ve gliserole yıkımı,
III. glikoz sentezi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi hücrenin ozmotik basıncını artırır?

A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

10. Şekilde hücre zarından mineral ve glikoz geçişi gösterilmiştir.



Hücre zarından bu moleküllerin geçişleri ile ilgili olarak aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

A) Minerallerin geçişinde ATP harcanmazken glikozun geçişinde ATP harcanır.
B) Minerallerin geçişi, glikoz moleküllerinin geçişinden daha hızlı gerçekleşir.
C) Organik besin monomerlerinin zardan geçişi ile inorganik maddelerin zardan geçişi farklılıklar gösterir.
D) Her iki taşıma olayı da çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğrudur.
E) Minerallerin geçişinde taşıyıcı proteinler görev yapmazken glikozun geçişinde taşıyıcı proteinler görev yapar.

11. **Biyoloji öğretmeni sınıfa bir bardak su ve mürekkep kutusu getirmiş ise hangi madde alışveriş olayını örneklemesi beklenir?**

A) Ekzositoz B) Ozmoz C) Difüzyon
D) Endositoz E) Aktif taşıma

12. **Turgor durumunda olan bir bitki hücresi kendisinden daha yoğun yeni bir ortama konulacak olursa,**

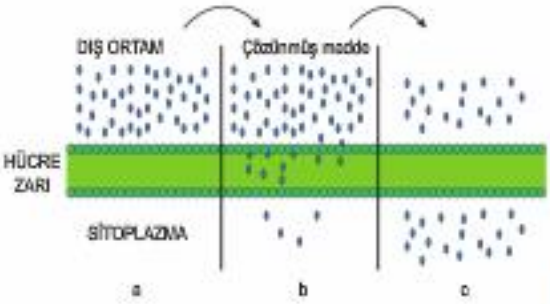
I. Kofulun sitoplazmaya yaptığı basınç azalır.
II. Sitoplazma, hücrenin ortasına doğru toplanır.
III. Kofulun hacmi küçülür.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve II

KARMA SORULAR 2

1. Aşağıdaki şekilde hücre zarından difüzyon ile madde geçişinin aşamaları (a → b → c) gösterilmiştir.



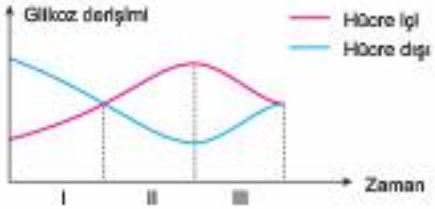
Buna göre, difüzyon olayı için,

I. Çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğru gerçekleşir.
II. Sadece porlardan geçebilecek moleküllerin zardan geçişini sağlar.
III. Gerekli enerji, yoğunluk farkının oluşturduğu potansiyel enerjiden karşılanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda bir hayvan hücresinin içerisindeki ve çevresindeki glikoz yoğunluğunun zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Bu grafikteki verilere dayanarak, aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

A) Her üç zamanda da hücre zarının şekli değişmemiştir.
B) I. ve II. zamanlarda hücrenin ozmotik basıncı artmıştır.
C) III. zamanda hücre canlılığını yitirmiş olabilir.
D) I. zamanda hücre glikoz almak için ATP harcamış olabilir.
E) II. zamanda, zardaki taşıyıcı proteinler ve enzimler görev yapmıştır.

3. **Bütün canlı hücrelerde aşağıdaki olaylardan hangisi ortak olarak gerçekleşmez?**

A) Aktif taşımayla madde alabilme
B) Fagositoz ile madde alabilme
C) Osmozla su alabilme
D) Nükleotitlerden nükleik asit sentezleme
E) Kendi enzimlerini sentezleme

4. Hücre zarında bulunan glikolipit ve glikoproteinler hücrenin kimyasal maddeleri algılamasını ve hücrelerin birbirini tanımasını sağlamanın yanında reseptör olarak da görev yaparlar.

Buna göre, glikoproteinlerin görev yapamaz hale gelmesi durumunda aşağıdakilerden hangisi meydana gelmez?

A) Hücre zarından difüzyonla madde alımı gerçekleşmez.
B) Hücrenin bağışıklık sistemi etkin olarak çalışamaz.
C) Hücre yabancı maddelere karşı tepki gösteremez.
D) Hormonlara duyarlılık sağlanamaz.
E) Hücreler düzensiz olarak çoğalabilirler.

5. Hücrelerde madde alışveriş hızının yeterli olmadığı durumlarda, hücrenin daha hızlı difüzyon yapması gerekebilir.

Bu durumda hücre, enzimler yardımıyla maddelerin difüzyonunu hızlandırıp, kolaylaştırabilir. Moleküllerin zardan bir taşıyıcı yardımıyla geçişine kolaylaştırılmış difüzyon denir.

Bu madde geçiş olayı;

I. maddelerin çok olarak bulundukları yerden az olarak bulundukları yere taşınması,
II. hücre içine alınan moleküllerin zardaki porlardan geçebilecek boyutta olması,
III. hücre zarından geçiş sırasında, ATP enerjisinin kullanılması

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. Moleküllerin çok olarak bulundukları yerden az olarak bulundukları yere doğru yayılmasına difüzyon denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi difüzyona örnek verilemez?

A) Oksijen ve karbondioksitin hücre içine veya dışına doğru hareket etmesi
B) Monosakkaritlerin zardaki enzimler ve ATP kullanılarak hücre içine alınması
C) Şekerin su içinde çözünerek yayılması
D) Odanın bir köşesindeki kolonyanın kokusunun diğer kısımlardan hissedilmesi
E) Bir damla mürekkebin, suyu mavi renkli hale getirmesi

7. **Bir hücrede aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi, turgor basıncının artmasına neden olmaz?**

A) Yağ asitleri ve gliserolden nötral yağların sentezlenmesi
B) Monosakkaritlerden disakkaritlerin oluşturulması
C) Aminoasitlerden proteinlerin sentezlenmesi
D) İnorganik maddelerden organik monomerlerin oluşturulması
E) Glikozlardan nişasta sentezinin yapılması

8. Ökaryot hücrelerde, maddelerin hücre zarından aktif geçişini sağlayan yöntemler şunlardır:

I. Ekzositoz
II. Fagositoz
III. Pinositoz
IV. Aktif taşıma

Bu olayların hangilerinde, ATP enerjisinin harcanması, taşınacak molekülün taşıyıcı moleküle bağlanması veya ondan kopması sırasında gerçekleşir?

A) I ve IV B) I, III ve IV C) Yalnız IV
D) Yalnız II E) II ve III

9. Bir bitki hücresindeki su miktarının, zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikle gösterilmiştir.

Grafiğe bakılarak, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

A) IV. zaman aralığında emme kuvveti en düşük seviyededir.
B) II. ve IV. zaman aralıklarında, hücre, bulunduğu ortamla ozmotik denge halindedir.
C) I. zaman aralığında, hücrenin turgor basıncı azalmaktadır.
D) II. zaman aralığında, turgor basıncı ozmotik basınca eşit olabilir.
E) III. zaman aralığında, hücrenin ozmotik basıncı, ortamınkinden fazladır.

10. Bir kolunda glikoz, lügol çözeltisi ve su; diğer kolunda ise nişasta ve su bulunduran, şekildeki cam borunun ortasına seçici geçirgen bir zar yerleştiriliyor.

Bu deney ortamında, aşağıdaki değişimlerden hangisi meydana gelmez? (Nişasta lügol çözeltisiyle mavi renk alır.)

A) 2. koldaki nişasta miktarının aynı kalması
B) 1. koldaki glikoz miktarının azalması
C) Her iki koldaki sıvısında mavi renk alması
D) 2. koldan 1. kola su geçmesi
E) 1. koldan 2. kola lügol geçmesi

1. Canlı hücreler tarafından gerçekleştirilebilen madde geçiş şekillerinden bazıları şöyledir:

I. Endositoz
II. Ozmoz
III. Difüzyon
IV. Ekzositoz
V. Aktif taşıma

Bu madde geçiş şekillerinden hangileri canlılığını yitirmiş hücrelerde de gözlenebilir?

A) I ve IV B) II ve III C) IV ve V
D) I, IV ve V E) II, III ve V

2. **Hücre zarından madde taşınmasıyla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

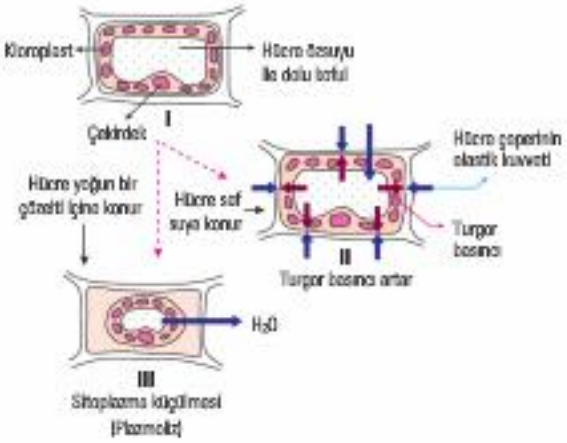
A) Difüzyon ile madde geçişi yoğunluk farkı kalmayınca sona erer.
B) Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama madde geçişi sırasında ATP harcanır.
C) Yağda çözünen maddelerin difüzyonu zardaki yağ molekülleri üzerinden sağlanabilir.
D) Aktif taşıma ile taşınan bütün maddelerin porlardan geçecek kadar küçük olması gerekir.
E) Fagositozla madde alımı yapan hücre bitki hücresi olabilir.

3. Aralarında yarı geçirgen zar bulunan, farklı yoğunluktaki iki sıvıdan, çözünmüş madde yoğunluğu fazla olan, çözünmüş madde yoğunluğu az olanın suyunun bir kısmını emer. Bu emme kuvvetine ozmotik basınç denir.

Bu basınç ile ilgili olarak aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Ozmotik basıncının artması, hücrenin emme kuvvetini de artırır.
B) Hücrelerde ozmotik basınç ve turgor basıncı ters orantılıdır.
C) Hücre içi su miktarı artıkça ozmotik basınç azalır.
D) Çok yoğun ortama konulan hücreler su kaybedebileceği için, ozmotik basınçları azalır.
E) Plazmoliz olmuş hücrelerin ozmotik basınçları deplazmoliz olmuş hücrelerinkinden yüksektir.

4. Bir bitki hücresinde, bulunduğu ortamın yoğunluğuna göre meydana gelen değişiklikler şekilde gösterilmiştir.



Bu şekilde gösterilen değişmelerle ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

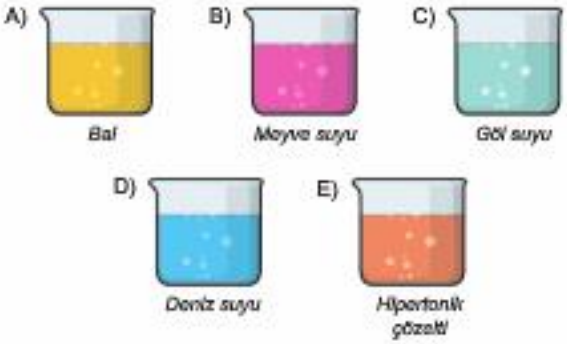
A) II. durumdaki hücrenin turgor basıncı, I. ve III. durumdaki hücrelerden daha fazladır.
B) Hücre II. ortamdan alınıp III. ortama konulursa deplazmolize uğrar.
C) I'deki hücrenin yoğunluğu, II'deki hücrenin yoğunluğundan fazladır.
D) Hücre, I. durumdan III. duruma geçerken emme kuvveti artmıştır.
E) III. durumdaki hücrenin osmotik basıncı, I. ve II. durumdaki hücrelerden daha fazladır.

5. **Hücre zarından madde alışverişinde kullanılan yöntemler ve açıklamalarıyla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?**

A) Moleküllerin çok olarak bulundukları yerden az olarak bulundukları yere akmasıdır. (Difüzyon)
B) Suyun çok olduğu yerden az olduğu yere geçmesidir. (Ozmoz)
C) Moleküllerin az olarak bulundukları yerden çok olarak bulundukları yere aktarılmasıdır. (Aktif taşıma)
D) Hücre zarındaki porlardan geçemeyecek büyüklükteki katı maddelerin yalancı ayak oluşturularak hücre içine alınmasıdır. (Pinositoz)
E) Hücre içinde oluşan büyük moleküllü maddelerin hücre dışına atılmasıdır. (Ekzositoz)

6. Su moleküllerinin az yoğun ortamdan, çok yoğun ortama doğru yarı geçirgen bir zardan geçmesine "osmoz" denir.

Buna göre, bir bitki hücresi, aşağıdaki düzeneklerden hangisine konulduğunda su kaybetmez?



7. **Hücre zarından pinositoz ile geçebilen maddelere aşağıdakilerden hangisi örnek verilebilir?**

A) Glikoz
B) Su
C) Katı besin
D) Sıvı yağ
E) Yağda çözünen vitamin

8. İçerisinde %3 glikoz bulunan hayvansal bir hücre, %1 glikoz içeren çözeltiye konularak bir saat kadar bekletiliyor.

Bu sürenin sonunda, hücredeki glikoz miktarının artığı, ortamdaki glikoz miktarının ise azaldığı gözleniyor.

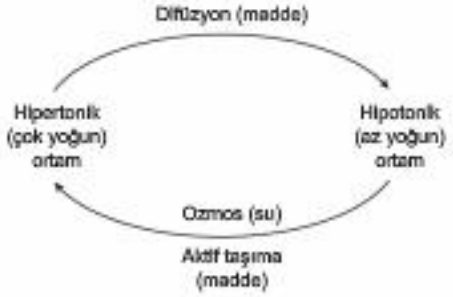
Bu verilere göre,

I. Hücre, glikozu endositoz yaparak almıştır.
II. Hücre, aktif taşıma yaparak bir miktar daha glikoz almıştır.
III. Hücre, glikozu difüzyonla sitoplazmasına almıştır.
IV. Hücrenin canlı veya ölü olduğu kesin olarak bilinmez.

şeklindeki yargılardan hangilerine varılamaz?

A) I, II ve III B) I, III ve IV C) Yalnız II
D) I ve II E) III ve IV

9. Aşağıdaki şemada hipertonik ortam ile hipotonik ortam arasındaki madde geçiş şekilleri ifade edilmiştir.



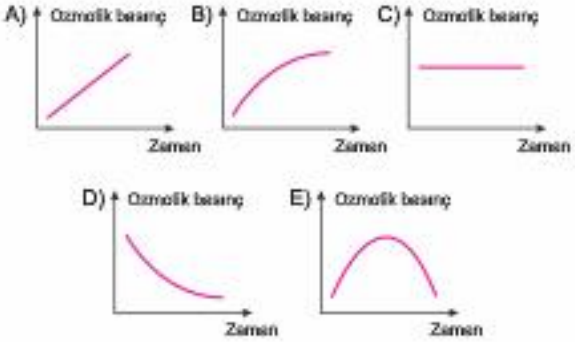
Bu şemadaki bilgilere dayanarak,

I. Madde geçişi yoğunluk farkına bağlı olarak ATP harcanarak da ATP harcanmadan da gerçekleşebilir
II. Su geçişi hipertonik ortamdan hipotonik ortama doğru aktif taşıma ile gerçekleşebilir.
III. İki ortam arasında sürekli olarak yoğunluk farkı var ise bunun nedeni aktif taşımadır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I, II ve III E) I ve III

10. **Kendi iç ortamına göre hipertonik bir ortamdan alınıp kendi iç ortamına göre hipotonik bir ortama bırakılan hücrenin ozmotik basınç değişimi aşağıdaki grafiklerin hangisindeki gibi olur?**

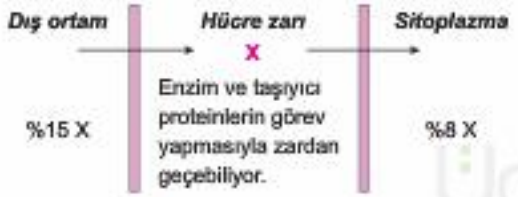


KARMA SORULAR 4

1. Seçici geçirgen özelliğe sahip hücre zarının porlarından aşağıdaki moleküllerden hangisi geçemez?

A) İyonlar
B) Monosakkaritler
C) Proteinler
D) Yağ asitleri
E) Vitaminler

2. Aşağıda hücre zarından bir madde geçiş olayı şematize edilmiştir. (X zardan geçebilen bir moleküldür.)



Şemada geçişi ifade edilen X maddesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Nişasta B) Glikoz C) Su
D) Yağ E) Laktoz

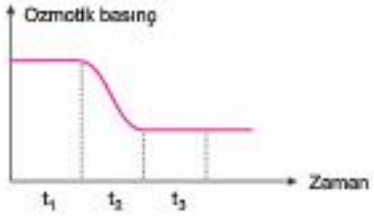
3. Bir maddenin hücre içine difüzyon ile alınabilmesi maddenin;

I. hücre zarındaki porlardan geçebilecek boyutlarda olması,
II. gaz halde bir madde olması,
III. hücre dışında hücre içine göre daha yoğun olması

özelliklerinden hangilerine sahip olduğunu kesin olarak gösterir?

A) Yalnız I B) I ve III C) I, II ve III
D) Yalnız II E) Yalnız III

4. Başlangıçta bulunduğu ortamla ozmotik denge durumunda olan bir hücrenin belli bir zaman sonra ozmotik basıncındaki değişme grafikteki gibi oluyor.



Bu hücre ve bulunduğu ortamla ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

A) t_3 aralığında hücre, yeniden dış ortamla ozmotik dengeyi sağlamıştır.
B) t_3 aralığında hücredeki su oranı t_1 e göre daha fazladır.
C) t_1 aralığında hücre içi madde yoğunluğu değişmemiştir.
D) t_2 aralığında hücre kendinden daha yoğun bir ortama konulmuştur.
E) t_2 aralığında hücre protein sentezlemiş olabilir.

5. Hücre zarının özellikleri arasında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

A) Canlılık B) Saydamlık
C) Esneklik D) Tam geçirgenlik
E) Kendi içinde hareketlilik

6. Maddelerin çok yoğun oldukları yerden az yoğun oldukları yere doğru geçişlerine difüzyon adı verilir.

Aşağıdakilerden hangisi bu geçişin hızına etki etmez?

A) Geçiş yapan maddelerin nötr veya iyonik yapıda olması
B) Çeperin bulunup bulunmaması
C) İki ortam arasındaki yoğunluk farkı
D) Ortamın sıcaklığı
E) Molekülün yağda ya da suda çözünme özelliği

7. Bir amip hücresinin yaşadığı ortamdaki ve hücre içindeki, zardan geçebilen bazı maddelerin yoğunlukları tabloda verilmiştir.

	A	B	C
Hücre içi	%0,2	%0,03	%2
Hücre dışı	%0,4	%0,03	%0,7

Bu amip hangi maddeleri hücre içine alırken enerji harcamak zorundadır?

A) B ve C B) A ve C C) Yalnız A

D) Yalnız C E) A ve B

8. Hipertonik, hipotonik ve izotonik kavramları görecelidir. Bir ortam ile bir hücre veya iki farklı ortam karşılaştırılırken kullanılır.

X hücresi

G : Glikoz
S : Su

1 2 3

Bu üç farklı ortamı, X hücresine göre ifade edebilecek kavramlar, aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	1	2	3
A)	Hipertonik	Hipotonik	İzotonik
B)	Hipotonik	İzotonik	Hipertonik
C)	İzotonik	Hipertonik	Hipotonik
D)	Hipertonik	İzotonik	Hipotonik
E)	Hipotonik	Hipertonik	İzotonik

9. **Endositoz olayı için aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Enzimler görev yapar.
B) Yoğunluk farkı önemlidir.
C) Tek yönlü madde geçişini sağlar.
D) ATP harcanır.
E) Zardaki taşıyıcı proteinler görev yapmaz.

10. **Tatlı suda yaşamakta olan bir hücreli canlılarda, ATP üretiminin yetersiz olması halinde,**

I. Hücredeki su miktarı artar.
II. Kompleks moleküllerin hidrolizi kolaylaşır.
III. Kontraktil kofulların faaliyeti azalır.

olaylarından hangileri meydana gelir?

A) Yalnız III B) I, II ve III C) II ve III

D) I ve II E) I ve III

11. Hücre zarından madde geçiş şekilleri aşağıda verilmiştir.

I. Difüzyon
II. Ozmoz
III. Aktif taşıma
IV. Endositoz
V. Ekzositoz

Bu madde geçiş şekillerinin hangilerinde sadece hücre zarındaki porlardan geçebilecek kadar küçük moleküllerin geçişi sağlanır?

A) I ve II B) I ve III C) IV ve V

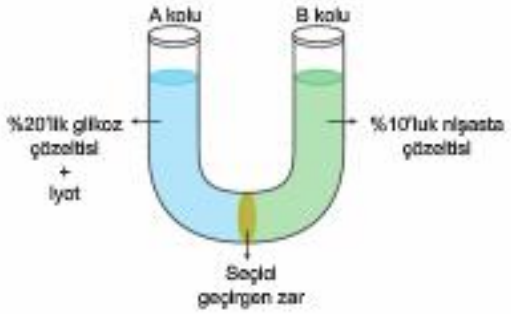
D) I, II ve III E) III, IV ve V

1. Reçel ve pekmez yapılırken iyice kaynatılarak suyun buharlaşması sağlanır, şeker oranı artırılır. Bu sayede bu ürünler bozulmadan uzunca süre saklanabilir.

Buna göre, bu ürünlerin uzun süre bozulmaması aşağıdakilerden hangisiyle en iyi açıklanır?

A) Kaynatıldığında mikroorganizmaların ölmesi
B) Mikroorganizmaların plazmolize uğrayarak ölmesi
C) Suyun bulunmadığı ortamda canlıların yaşayamaması
D) Yüksek sıcaklığın mikroorganizmaların enzimlerini bozması
E) Hücrelerin bulunmadığı ortamda mikroorganizmaların etkinlik gösterememesi

2. Bir deneyde U biçimindeki cam boru kullanılarak aşağıdaki düzenek hazırlanıyor. Cam boru seçici geçirgen bir zarla iki kola ayrıldıktan sonra A koluna %20 lik glikoz çözelti ve bir miktar iyot; B koluna %10'luk nişasta çözeltisi ekleniyor ve bir süre bekleniyor.



Bu deney ortamında aşağıdaki durumlardan hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

A) A kolundaki çözeltide renk değişiminin olmaması
B) A kolundaki çözeltide glikoz yoğunluğunun azalması
C) B kolundaki çözellide renk değişiminin olması
D) A ve B kollarındaki çözeltilerin özdeş hale gelememesi
E) B kolundaki çözellide nişasta miktarının azalması

3. Bir bitki hücresi yoğunluğu bilinmeyen bir ortama konulduğunda ozmotik basınç, turgor basıncı ve emme kuvvetindeki değişmeler aşağıda grafikteki gibi olmuştur.

Bu grafiğe göre, hücre ve konulduğu ortamla ilgili,

I. Hücrenin konulduğu ortam hipertoniktir.
II. Ozmotik basıncı artan hücrenin su yoğunluğu azalmıştır.
III. Turgor basıncı ile ozmotik basınç arasındaki fark emme kuvvetini verir.
IV. Hücrenin emme kuvveti zamanla artmıştır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız IV
C) II ve III
D) III ve IV
E) I, II ve III

4. Bir bitki hücresi ile alyuvar hücresi saf suya konulduklarında bitki hücresinin yaşamaya devam ettiği, alyuvar hücresinin ise parçalandığı gözleniyor (Hemoliz).

Bu durumun oluşması, bitki ve hayvan hücrelerindeki aşağıdaki farklılıkların hangisinden kaynaklanır?

A) Bitki hücrelerindeki madde yoğunluğunun, hayvan hücrelerininkinden fazla olması
B) Hayvan hücrelerinde, bitkilerde bulunan kloroplastların bulunmaması
C) Bitki hücrelerindeki koful sayısının, hayvan hücrelerinden fazla olması
D) Hayvan hücrelerinin metabolizmasının, bitki hücrelerinden yüksek olması
E) Bitki hücrelerinde, hücre zarının etrafında selülozdan yapılı çeperin bulunması

5. Hücre zarındaki madde alışverişi sırasında, çeşitli moleküllerin geçişini sağlayan bazı olaylar şöyledir:

X olayı: Küçük maddelerin, hücre zarındaki porlardan enzim veya enerji kullanılmadan geçebilmesidir.

Y olayı: Hücre zarından madde geçişi sırasında, enerji kullanılmadığı halde, zardaki taşıyıcı proteinlerin görev yapmasıdır.

Z olayı: Zardan madde geçişinde, hem taşıyıcı proteinlerin kullanılması, hem de ATP harcanmasıdır.

Buna göre, hücre zarında gerçekleşen;

I. dış ortama oranla, hücre içinde daha fazla bulunan bir maddenin, zardaki porlardan hücre içine alınması,

II. bir molekülün, kolaylaştırılmış difüzyonla hücreye alınması,

III. su moleküllerinin, az yoğun ortamından çok yoğun ortama doğru taşınması

şeklindeki madde geçişleri, yukarıdaki olaylardan hangilerine örnek olarak verilebilir?

	I. olay	II. olay	III. olay
A)	X	Z	Y
B)	Y	Z	X
C)	X	Y	Z
D)	Z	Y	X
E)	Z	X	Y

6. **Gerçekleşmesi sırasında ATP harcanan bir madde alışveriş olayı için aşağıdaki yargılardan hangisi kesin olarak doğrudur?**

A) Gerçekleşmesi sırasında yalancı ayak oluşur.

B) Büyük moleküllerin zardan geçişini sağlar.

C) Sonucunda lizozom aktivitesine gereksinim duyulur.

D) Bazı enzimlerin görev yapmasıyla gerçekleşir.

E) Molekül hücre zarındaki porlardan geçebilir.

7. Bir bitki hücresinde, birbirini takip eden iki durum incelenmiş ve tablodaki bilgiler elde edilmiştir.

İncelenen durum	Hücrenin uzunluğu (μ)	Hücre duvarı kalınlığı (μ)	Hücre hacmi (μ^3)	Koful hacmi (μ^3)
I. durum	15	2	12.000	600
II. durum	20	2	32.000	6000

Bu bitki hücresi, I. durumdan II. duruma geçerken, aşağıdaki değişimlerden hangisi meydana gelmiş olabilir?

A) Hücre, yeni çeper yapımı için selüloz sentezlemiştir.

B) Hücre, mitozda bölünme öncesindeki hazırlıklarını tamamlamıştır.

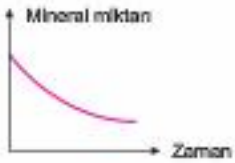
C) Hücre içinde, fazla miktarda amino asit sentezlenmiştir.

D) Hücre, dış ortamdan su olarak turgor durumuna geçmiştir.

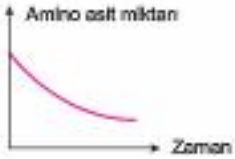
E) Sitoplazma yoğunluğu artan hücre, plazmolize uğramıştır.

8. Birim molekülleri geçirebilen bir bağırsak zarı içine glikoz, su, mineral, nişasta ve amino asit konulup saf su ortamında bir süre bekletiliyor.

Bu süre sonunda bağırsaktaki madde miktarları ile ilgili verilen grafiklerden hangisi yanlıştır?

A)


B)

C)


D)

E)

1. Bir bilim insanı, "Hücre çeperi bulunduran bazı canlılarda da endositoz yöntemiyle madde alımı yapılabilir." hipotezini kuruyor.

Farklı özelliklere sahip, çeperli hücreler tarafından gerçekleştirilen;

I. saprofit beslenen bazı mantarların, dış ortamda tamamen sindirilememiş bazı sıvı besinleri hücre içine alması,

II. baklagil köklerindeki nodüllere Rhizobium bakterilerinin girebilmesi,

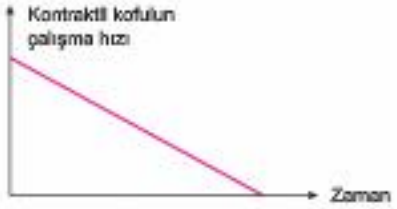
III. böcekçil bitkilerin, salgıladıkları enzimlerle böcekleri proteinleri parçalaması

şeklindeki olaylardan hangileri, bu hipotezi desteklemek için kullanılabilir?

A) Yalnız I B) II ve III C) I ve II

D) I, II ve III E) Yalnız III

2. Tatlısu ortamlarında yaşamaya uyum sağlamış bir hücreli canlıda kontraktil kofulun çalışma hızındaki değişim grafikteki gibi olmuştur.



Bu değişimin nedeni;

I. tuzlu suya konulmuş olması,

II. canlılığını yitirmiş olması,

III. saf suya konulmuş olması,

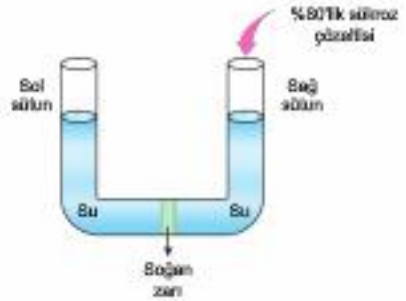
IV. izotonik tuz çözeltisine bırakılmış olması

faktörlerinden hangileri olabilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıdaki deney düzeneği hazırlanarak ortasına soğan zarı yerleştiriliyor.



Bu düzeneğin sağ koluna %80'lik sükroz çözeltisinden 20 ml eklenmesinin sonuçları için, aşağıdakilerden hangisi en uygun değerlendirmedir?

A) Sükroz molekülleri sol tarafa geçerek ozmotik dengeyi sağlar.

B) Sağ sütun dolu hâle gelinceye kadar soldan sağa su geçişi devam eder.

C) Sol taraftaki bütün su sağ tarafa geçer.

D) İki ortamın yoğunluğu eşitleninceye kadar soldan sağa su geçer.

E) Sağ sütundaki sıvı yüksekliği, sol sütundaki su basıncını dengeleyinceye kadar, sağ tarafa su geçer.

4. "Hücre zarındaki aktif taşıma olayı, her zaman az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru gerçekleşir." **hipotezini kuran bir araştırmacı;**

I. monosakkaritlerin, zarda bulunan proteinler yardımıyla, kolaylaştırılmış difüzyon yapılarak hücre içine alınması,

II. hipotonik (seyreltik) bir ortamda, hücrenin dış ortamdan bazı besin monomerlerini alması,

III. hücre zarının her iki tarafında da aynı yoğunlukta olan bazı minerallerin, hücre içine ATP harcanarak alınması

şeklindeki madde geçişlerinden hangilerini dikkate almadığı için hipotezini değiştirmek zorunda kalır?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız III E) I ve III

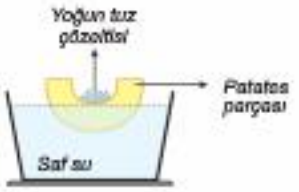
ÜçDört Beş

5.
- Suda çözünebilen maddelerin suya karşı oluşturduğu çekim kuvvetidir.
- Çok yoğun ortama bırakılan hücrenin su kaybederek büzülmesidir.
- Hücre zarı hücre duvarından uzaklaşmış hücrenin su alarak şişmesidir.
- Çepersiz hücrelerin aşırı su aldığında patlamasıdır.

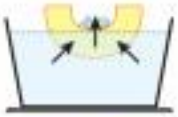
Osmoz ile ilgili aşağıdaki kavramlardan hangisinin açıklaması yukarıda verilmemiştir?

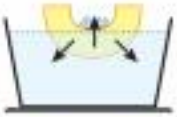
A) Plazmoliz
B) Turgor basıncı
C) Hemoliz
D) Ozmolik basınç
E) Deplazmoliz

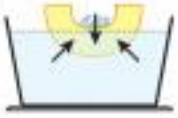
6. Bir patates yumrusunun ortası oyularak, içine yoğun tuz çözeltisi konuluyor. Bu şekilde hazırlanmış patates parçası, saf su bulunan deney kabına şekildeki gibi düzgün duracak biçimde yerleştiriliyor.

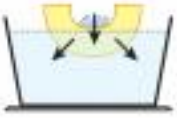


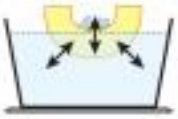
Bu deney düzeneğinde gerçekleşecek su hareketlerinin yönü aşağıdakilerin hangisindeki gibi olur?

A)


B)


C)


D)


E)


7. **Çeşitli hayvansal hücrelerde veya onların zarlarındaki porlarda meydana gelen, aşağıdaki geçiş olaylarından hangisi, aktif taşıma örneği olamaz?**

A) İnsandaki nöronlarda, impulsların oluşumu sırasında, zarın iç kısmındaki bütün K^+ iyonlarının zar dışına çıkması
B) İnsanın böbreklerinde, nefronun toplama kanalcığında yoğun hale gelen ürenin, kılcal kan damarına geçmesi
C) İnsanın ince bağırsak boşluğunda, sindirimle oluşan veya besinlerle alınan heksozların (altı karbonlu şekerlerin),%100 oranında kana emilmesi
D) Karaciğer hücrelerinin, kendi sitoplazmaları ile aynı yoğunluğa sahip olan doku sıvısından, glikoz moleküllerini alması
E) İnsanın böbreklerinde, kılcal damardan nefronun toplama kanalcığına (az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru) H^+ ve NH_4^+ iyonlarının salgılanması

8. Aşağıda şematik olarak iki farklı madde alışveriş olayı ifade edilmiştir.

1. OLAY

2. OLAY

Bu iki olay için aşağıdakilerden hangisi ortak değildir?

A) ATP harcanması
B) Porlardan geçemeyecek büyüklükteki maddelerin taşınması
C) Enzimlerin görev yapması
D) Madde geçişinin tek yönlü olması
E) Yalancı ayak oluşması

1. Hücre zarında gerçekleşen madde taşınması olaylarından bazıları aşağıda verilmiştir.

K → Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru suda çözünen moleküllerin geçmesidir.

L → Sıvı hâlde olan steroit yapılı hormonların hücre içine alınmasıdır.

M → Salgı maddelerinin bir kese yardımıyla hücreden uzaklaştırılmasıdır.

N → Tatlı su ortamında yaşayan tek hücreli bir canlıda, hücre içine doğru sürekli suyun geçmesidir.

P → Yağda eriyen vitaminlerin çok yoğun olduğu ortamdan hücre içine doğru geçmesidir.

Bu madde geçişleri ve adları ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) K → Aktif taşıma
B) L → Pinositoz
C) M → Ekzositoz
D) N → Osmoz
E) P → Endositoz

2. Hayvan hücrelerinde, hücreleri birbirine bağlayan bağlantı elemanları bulunur. Bunlardan bir tanesi de "Tüplü bağlantılar"dır. Bu yapı yan yana duran komşu hücreler arasında sitoplazmik kanallar oluşturarak bazı küçük moleküllerin bir hücreden diğerine geçişine izin verir.

Bu bilgilere göre, hayvan hücrelerinde;

I. amino asitler,
II. iyonlar,
III. glikojen

moleküllerinden hangileri "Tüplü bağlantılar" ile hücre zarından geçiş gösterir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Akyuvar çeşitlerinden olan nötrofiller, kana geçen bakterilere yalancı ayaklarıyla yaklaşır ve bakteriyi hücre içine alır. Lizozom organeli içindeki enzimlerle bakteriyi parçalar, böylece bağışıklık sağlanır.

Buna göre, nötrofillerin bakteriyi hücre içine alması aşağıdaki madde geçiş yöntemlerinden hangisiyle gerçekleşir?

A) Aktif taşıma
B) Difüzyon
C) Ekzositoz
D) Fagositoz
E) Pinositoz

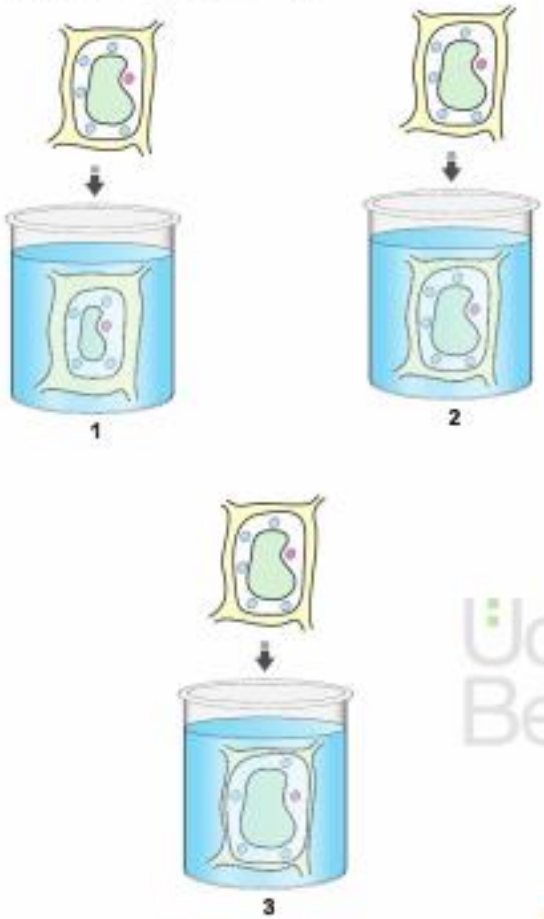
4. Aşağıda bazı bitkisel olaylar verilmiştir.

- Destek dokusu zayıf olan otsu bitkilerin dik durması
- Yapraklarda gaz alışverişini sağlayan stomaların açılması
- Böcekkapan bitkilerinde yaprakların ani şekilde hareket ederek böceği kapana sıkıştırması
- Mısır bitkilerinin yüksek sıcaklıkta yapraklarının pörsümesi

Bitkilerde bu olayların gerçekleşmesini aşağıdakilerden hangisi sağlar?

A) Suyun ozmoz yoluyla yer değiştirmesi
B) Bitki hücrelerinde glikozun nişasta şeklinde depolanması
C) Büyük yapılı maddelerin aktif taşıma ile hücre içine alınması
D) Hücrelerde madde yoğunluğunun artması
E) Su moleküllerinin kohezyon kuvveti etkisinin olması

5. Aynı dokudan alınan özdeş üç bitki hücresi yoğunlukları farklı ortamlara konulduğunda meydana gelen değişimler aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Bu değişimlere göre,

I. 1. ortama konulan hücrenin ozmotik basıncı azalır.

II. 2. ortamdaki hücrede madde alışverişi gerçekleşmez.

III. 3. ortamdaki hücrenin emme kuvveti zamanla azalır.

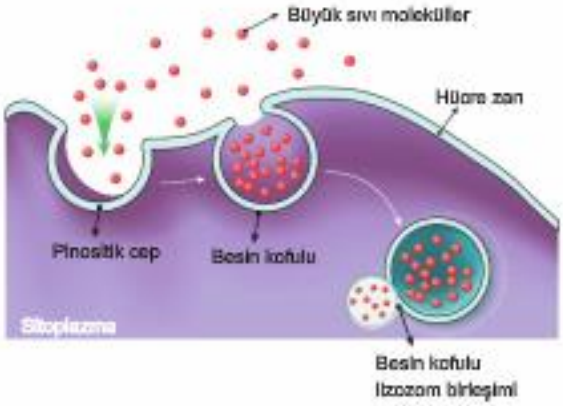
IV. 1. ortama konulan hücrenin madde yoğunluğu artar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. Aşağıda büyük sıvı moleküllerin geçişi olan pinositoz olayı şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre, pinositoz olayı için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Hücre içine alınan büyük sıvı moleküller kullanılmadan önce sindirime uğrar.

B) Büyük sıvı moleküllerin hücre içine alınmasında lizozom organeli etkilidir.

C) Pinositoz olayında hücre zarının esnekliğinden yararlanılır.

D) Pinositozda ATP harcanır ancak zardaki taşıyıcı proteinler görev yapmaz.

E) Pinositozda madde geçişi tek yönlüdür.

7. İnsanda kanla taşınan hormonlar protein ve streoit yapılı yağlardan üretilir. Protein yapılı hormonlar hücre zarının dış kısmındaki alıcılara bağlanarak, streoit yapılı hormonlar ise hücre zarındaki fosfolipit tabakasından özel bir yöntem ile hücre içerisine girerek işlev kazanır.

Bu bilgiye göre, protein yapılı ve streoit yapılı hormonlar için;

I. hücre zarındaki porlardan geçebilme,

II. hücre zarı tarafından tanınma,

III. az yoğun ortamdan çok yoğun ortama aktif taşıma ile geçebilme

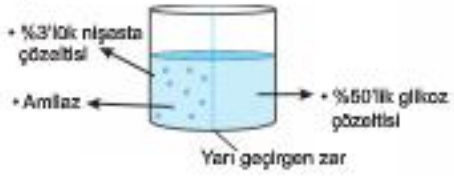
özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

ÜcDört Beş

1. Bir deney kabının ortasına yarı geçirgen zar konulduktan sonra kabın bir bölümüne %3'lük nişasta çözeltisi ve amilaz, diğer bölümüne %50'lik glikoz çözeltisi konulmuştur.



Bu şekilde oluşturulan deney düzeneğinde;

I. ozmoz,
II. aktif taşıma,
III. difüzyon,
IV. hidroliz,
V. dehidrasyon

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

A) I ve III B) II ve V C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, IV ve V

2. Bir hücrenin bulunduğu ortamda, sıcaklığın artmasına bağlı olarak, difüzyon hızının sürekli olarak artığı, ancak aktif taşımanın önce artmasına rağmen sonra tamamen durduğu gözleniyor.

Difüzyon ve aktif taşıma arasındaki, bu farklılığın nedeni;

I. aktif taşımada, madde geçişi sırasında, difüzyondan farklı olarak, bazı enzimlerin ve ATP'nin görev yapması,
II. aktif taşımanın, az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru, difüzyonun ise çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğru gerçekleşmesi,
III. difüzyonda; maddelerin hem porlardan, hem de fosfolipit tabakasından geçebilmesine rağmen, aktif taşımada sadece porların kullanılması

faktörlerinden hangileri olabilir?

A) I ve II B) Yalnız I C) I ve III
D) Yalnız II E) II ve III

3. Aşağıda K, L ve M canlılarına ait bazı özellikler verilmiştir.

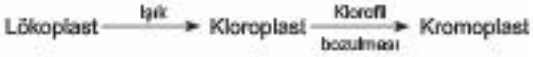
Özellik	K	L	M
Merkezi koful	–	+	–
İğ ipliklerinin sentrozoma bulunması	+	–	–
Oksijenli solunumu zarlı organelde yapma	+	+	–
Organik besin üretimini siloplazmada gerçekleştirme	–	–	+
Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevirme	–	+	+

(Tabloda '+' işareti özelliğin bulunduğunu, '–' işareti özelliğin bulunmadığını gösterir.)

Buna göre, K, L ve M canlılarıyla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

A) L'nin hücrelerinde depo polisakkarili nişastadır.
B) K canlısı ATP üretimini mitokondride gerçekleştirir.
C) M canlısı prokaryot hücre yapısına sahiptir.
D) L ve M canlıları ototrof, K canlısı heterotrof beslenir.
E) K, L ve M canlıları eşeyli üreyebilirler.

4. Genellikle bitki hücrelerinde bulunan plastitlerin uygun koşullarda birbirine dönüşebilme özellikleri aşağıda şematik olarak açıklanmıştır.



Bu şemaya bakılarak,

I. Lökoplast ışık etkisiyle klorofil sentezleyebilir.
II. Kromoplast, renksiz plastittir.
III. Kloroplast içinde klorofilden başka renk maddeleri bulunur.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

BÖLÜM 04

Canlıların Sınıflandırılması

Sistematik Bilimi

Canlı Alemleri ve Virüsler

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. **Aristo'nun yapay sınıflandırmasında, canlıların aşağıdaki özelliklerinden hangisi dikkate alınmamıştır?**

A) Akrabalık dereceleri
B) Morfolojik benzerlikleri
C) Yaşadıkları ortam
D) Analog organları
E) Hareket yapıları

2. **Linne'nin filogenetik sınıflandırılmasında canlıların aşağıdaki özelliklerinden hangisi dikkate alınmamıştır?**

A) Prolein yapıları
B) Homolog organları
C) Kromozom sayıları
D) Embriyonik gelişim süreçleri
E) Beslenme biçimleri

3. **Bazı canlı türlerinin nesillerinin yok olmasında veya yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olmasında en etkili faktör aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Doğal afetler
B) İnsan
C) Mevsimsel değişiklikler
D) Bakteriler
E) Virüsler

4. Tarihsel süreç içerisinde değişen ortam koşullarına uyum sağlayamayan bazı canlılar nesillerini sürdürememişlerdir.

Aşağıdaki canlılardan hangi neslini günümüze kadar sürdüremeyen sürüngenlere örnektir?

A) Trilobitler
B) Nil timsahları
C) Mamutlar
D) Dinozorlar
E) Kelaynaklar

5. **Canlıların belirli bir düzen içerisinde incelenmesi ihtiyacından ortaya çıkan sistematik biliminin amaçları arasında aşağıdakilerden hangisi yoktur?**

A) Her canlının tek tek incelenmesinin imkansızlığı
B) Doğayı daha kolay anlaşılır hale getirmek
C) Canlı türlerini birbirinden ayırt edebilecek düzenli bir sistem oluşturmak
D) Ekolojik ve ekonomik kaynakları belirlemek
E) Nesli tükenmiş canlıları tekrar ekosisteme kazandırmak

6. Canlılarda gözlenen organlardan bazıları şöyledir:

I. Atın ön ayakları
II. Tavşanın kulakları
III. İnsanın kolu
IV. Kangurunun kuyruğu

Bu organlardan hangi ikisi arasında homolog organ ilişkisi vardır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

1. Aşağıda bir canlının filogenetik sınıflandırılması yapılmıştır.

Taksonomik birim	Canlı
Alem	Hayvanlar
Şube	Kordalılar
Sınıf	Memeliler
Takım	Elçiler
Familya	Kokarcagiller
Cins	Kokarca
Tür	Çizgili kokarca

Buna göre çizgili kokarca için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Glikozun fazlasını glikojen şeklinde depo eder.
B) Besinleri arasında nişasta bulunmaz.
C) Yavrularını süt salgısı ile besler.
D) Sinir şerileri sırt bölgesindedir.
E) Kemirgen bir hayvandır.

2. Aşağıda farklı canlılara ait iki organ gösterilmiştir.

Sinek kanadı

Kuş kanadı

Bu organlar arasındaki ilişki, aşağıdaki kavramlardan hangisiyle ifade edilir?

A) Homolog organ
B) Taksonomik birim
C) Ampirik ilişki
D) Analog organ
E) Filogeni

3. **Bilimsel adı "*Acer rubrum*" olan canlı türü;**

I. *Acer condis,*
II. *Rubrum condis,*
III. *Rubrum acer*

canlılarından hangileriyle birlikte aynı cins içinde bulunabilir?

A) I ve II B) I ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

4. **Sınıflandırma birimlerinden hangisindeki bireyler kendi aralarında çiftleştiklerinde verimli** (kısır olmayan) **döl oluşturabilir?**

A) Alem B) Tür C) Cins
D) Takım E) Sınıf

ÜçDört Beş

5. **Alemden türe doğru gidildikçe gruptaki canlılar arasındaki benzerlik ilişkisi nasıl değişir?**

A)

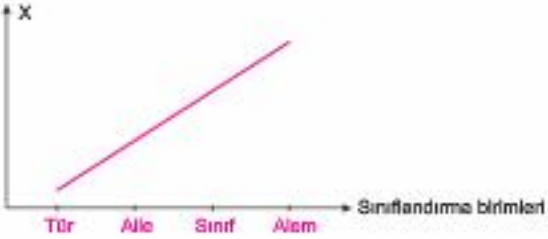
B)

C)

D)

E)

1. Aşağıda bilimsel sınıflandırma basamakları ve belirli bir özelliğin bu basmaklara göre değişimini gösteren grafik verilmiştir.



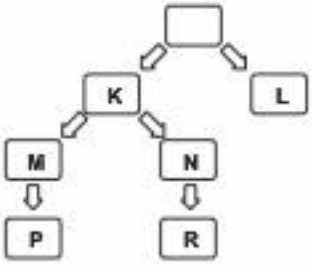
Grafikte X yerine;

I. benzer özellikler,
II. grup sayısı,
III. gen çeşidi,
IV. kromozom sayısı

özelliklerinden hangileri gelebilir?

A) Yalnız I B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) I, II ve IV

2. Bilimsel sınıflandırmaya göre bazı canlı türlerinin sınıflandırma kademeleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu sınıflandırma kademelerinde P ve R iki farklı tür olduğuna göre diğer kademeler için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) K bir takım içinde bulunan aileyi gösterir.
B) K ve L aynı takımın farklı aileleri olabilir.
C) M ve N aynı aileye ait farklı cinslerdir.
D) P ve R aynı sınıf içinde bulunabilirler.
E) M nin bulunduğu takım N den farklı olabilir.

3. Filogenetik sınıflandırmada kullanılan birimlerdeki bazı canlıların, benzerlik oranları tabloda gösterilmiştir.

Buna göre, farklı takımları içeren gruplar ile çiftleştiklerinde verimli döller oluşturabilen bireylerin bulunduğu gruplar, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Farklı takımları içeren gruplar	Verimli döl oluşturabilen gruplar
A)	1, 2 ve 3	4 ve 5
B)	Yalnız 1	2 ve 7
C)	1, 3 ve 4	Yalnız 2
D)	2, 6 ve 7	Yalnız 1
E)	Yalnız 2	1 ve 4

4. Filogenetik sınıflandırmada, bitkilere tür adları verilirken, çoğu zaman bitkinin içerdiği etkili maddenin ismi de kullanılır.

Bu şekilde oluşturulmuş olan aşağıdaki bitki isimlerinden hangisi bir yönüyle diğerlerinden farklıdır?

	Bilimsel ad	Türkçe ad	Etkin madde
A)	Laurus nobilis	Defne	Laurilin
B)	Daucus carota	Havuç	Karoten
C)	Capsicum annuum	Biber	Capsaicin
D)	Urtica urens	Isırgan	Urtik asit
E)	Lycopersicum esculentum	Domates	Lykopin

ÜçDört Beş

5. Aşağıda üç canlı ile ilgili bazı özellikler verilmiştir.

- A ve B canlıları birbiriyle çiftleştiklerinde verimli döl oluştururlar.
- B ve C canlılarının kromozom sayıları aynıdır.
- C canlısının beslenme çeşidi A canlısından farklıdır.

Buna göre,

I. A ve C canlılarının kromozom sayıları aynıdır
II. A ve B canlılarının beslenme çeşidi aynıdır.
III. B ve C canlıları çiftleştiklerinde verimli döl oluşturabilir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. Canlıların embriyonik gelişmelerinin ilk evrelerinde ektoderm (dış tabaka), mezoderm (orta tabaka) ve endoderm (iç tabaka) kısımları oluşabilir. Gelişmenin ilerleyen evrelerinde tüm doku ve organlar bu tabakalardan gelişir.

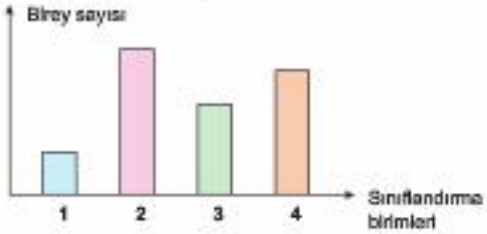
- Kuşun kanadı, bir iskelet bölümü olup mezoderm kökenlidir. Kelebeğin kanadı ise bir vücut örtüsü olup ektoderm kökenlidir. Ancak her iki yapıda kanat olup canlının uçmasını sağlar.

Bu örnekte olduğu gibi kökenleri farklı görevleri aynı olan organlara aşağıdaki isimlerden hangisi verilir?

A) Homolog organ
B) Analog organ
C) Hareket organı
D) Morfolojik organ
E) Anatomik organ

Üç Dört Beş

6. Bazı sınıflandırma birimlerinin birey sayılarını gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Bu sınıflandırma birimleri ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

	1	2	3	4
A)	Tür	Takım	Cins	Familya
B)	Takım	Alem	Sınıf	Şube
C)	Cins	Sınıf	Familya	Takım
D)	Familya	Şube	Takım	Sınıf
E)	Alem	Tür	Şube	Cins

8. Aşağıdaki tabloda bazı canlı türlerinin kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı türü	Kromozom sayısı (2n)
Güvercin	16
Soğan	16
Deniz yıldızı	94
İnsan	46

Bu tablodaki bilgilere dayanarak,

I. Canlıların kromozom sayıları ile gelişmişlik düzeyleri arasında bir ilişki yoktur.
II. Farklı türlerden canlıların kromozom sayıları aynı olabilir.
III. Tüm canlı türlerinin sağlıklı bireylerinin hepsinin kromozom sayıları da aynıdır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

KARMA SORULAR 2

1. Sınıflandırma birimleri büyükten küçüğe doğru aşağıdaki gibi sıralanır.

Alem → Şube → X → Takım → Familya

Şemada X ile gösterilen sınıflandırma birimi için,

I. Sınıf olarak adlandırılır.

II. Bu basamakta birlikte bulunan canlıların şube ve alemleri de aynıdır.

III. Bu basamaktaki canlılar kendi aralarında çiftleştiklerinde verimli döl oluşturabilirler.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. **Herhangi iki üyesi arasındaki benzerliğin en az olduğu filogenetik sınıflandırma basamağı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Tür B) Cins C) Familya

D) Şube E) Alem

3. Dört bitkinin bilimsel adları aşağıda verilmiştir.

I. *Pinus nigra*

II. *Morus nigra*

III. *Morus alba*

IV. *Populus tremula*

Bu bitkilerden hangi ikisi daha yakın akrabadır?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

4. Canlılarda bazı genlerin ortak olması onların akraba olduklarının göstergesi sayılabilir. Aşağıda beş farklı canlının bir kromozomu üzerindeki genlerin dizilimi verilmiştir.

Canlı	Genler
X	A B C F E D K L M
Y	K J M F E T B C A
Z	K L M I V Y O S G
P	A B C T V Y O L J
R	F E D Y O S J T U

Buna göre, hangi canlıların daha yakın akraba olduğu söylenebilir?

A) X ve Y B) Y ve Z C) Z ve P

D) P ve R E) Z ve R

5. Günümüzde canlıların sınıflandırılmasında alemden daha üst bir sınıflandırma basamağı olan domain (üst alem) denilen bir taksonomik birim kullanılır. Buna göre canlılar,

- bakteriler
- arkeler
- ökaryotlar

olmak üzere üç domain altında toplanmıştır.

Bu üç domaindeki canlılar;

I. hücresel yapıya sahip olma,

II. bir hücreli olma,

III. doku ve organ düzeyinde organizasyona sahip olma

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahip olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

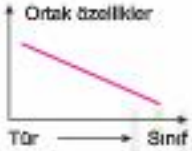
D) I ve II E) II ve III

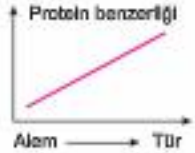
6. **Bir memeli türünün tüm sağlıklı bireyleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak <u>değildir</u>?**

A) Kromozom sayısı
B) Bilimsel ad
C) Beslenme şekli
D) Morfolojik yapı
E) Ait olunan cins

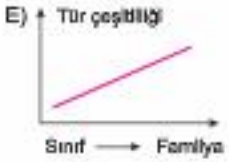
7. **Sınıflandırma birimleri arasında kurulan ve aşağıda, grafiklerle ifade edilen ilişkilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A)

B) 

C) 

D)

E) 

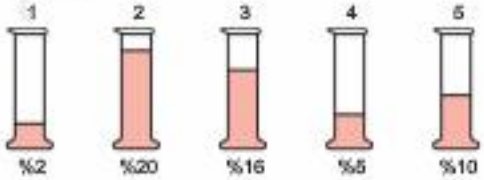
8. **Aşağıdaki sınıflandırma birimlerinden hangisinde benzer olmayan gen çeşidi <u>daha azdır</u>?**

A) Takım B) Aile C) Alem
D) Şube E) Sınıf

9. **Canlılar arasında akrabalık ilişkilerinde dikkate alınan bazı organların "homolog organ" olarak kabul edilmesinde bu organların hangi özellikleri etkili olmuştur?**

A) Bulundukları canlılara adaptasyon yeteneği kazandırma
B) Hareket organı olma
C) Yapı ve kökenleri farklı olduğu hâlde dış görünüş ve görevleri benzer olma
D) Farklı canlılarda bulunma
E) Yapı ve kökenleri aynı olduğu hâlde dış görünüş ve görevleri farklı olma

10. K canlısından alınan kan örneği, 5 farklı canlı türünün kanlarıyla karıştırılıyor. Meydana gelen çökelme oranları aşağıda verilmiştir.



Buna göre, K canlısının hangi canlıya <u>en yakın</u> akraba olduğu söylenebilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. **İki canlının aynı türden olduğunu aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olmaları kanıtlar?**

A) Beslenme şekillerinin aynı olması
B) Aynı ortamda yaşamaları
C) Çiftleşebilmeleri
D) Kromozom sayılarının aynı olması
E) Aralarında verimli döller verebilmeleri

1. Canlıların sınıflandırılmasında, türlerin ve daha büyük grupların isimlendirilmesi gerekir. Linne, her bir türe iki sözcükten oluşan bir ad vermiştir.

Bu adlandırma sistemiyle ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Sınıflandırma kategorilerinde aynı cins içinde bulunan bütün türler, aynı kromozom sayısı ve gen dizilişinde olur.

B) Tür isimlerinde bulunan ikinci kelimenin aynı olması, bireyler arasında herhangi bir akrabalığı göstermez.

C) Bu sistem sayesinde belirli bir türün dünyanın her tarafında aynı adla adlandırılması sağlanmış olur.

D) İkili adlandırmada, birinci kelime türün bağlı olduğu cins adını gösterir.

E) Türün adını oluşturan ikinci kelime, tanımlayıcı ad olarak adlandırılır ve türün bir özelliğini belirtir.

2. Ortak bir atadan gelen, yapı ve görev bakımından oldukça benzer özelliklere sahip, doğada yalnız kendi aralarında serbestçe üreyebilen ve verimli (kısır olmayan) yavrular oluşturabilen bireyler topluluğudur.

Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan bu kategori için,

I. Hücrelerinde aynı sayıda kromozom bulunur.

II. Sadece aynı eşeyli olarak çoğalabilen bireylerden meydana gelir.

III. Filogenetik sınıflandırmada kullanılan, temel ve en küçük birimdir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve III C) Yalnız I

D) I ve II E) Yalnız III

3. İnsanın kolu, balinanın yüzgeci ve yarasanın kanadı homolog organ olarak adlandırılır.

Bu organların, homolog olarak kabul edilmesine, aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olmaları neden olmuştur?

A) Canlılarda hareketin sağlanılmasında kullanılmaları

B) Aynı sayıda ve benzer görevleri yapan hücrelerden meydana gelmeleri

C) Farklı canlıların vücudunda bulunmaları

D) Aynı kökenden gelen ve farklı görevleri yapan organlar olmaları

E) Bulundukları canlıların, yaşanılan ortama uyum yeteneklerini artırmaları

4. Bazı canlı türlerinin, bilimsel adlandırma sistemine göre belirlenmiş isimleri aşağıda verilmiştir.

Bu adlandırma sistemine göre, isimleri;

I. *Gallus gallus*,

II. *Aurelia aurata*,

III. *Gallus varis*,

IV. *Paramecium aurila*

şeklinde olan canlılardan hangileri kesinlikle aynı familya içinde incelenirler?

A) I ve IV B) II ve IV C) I ve II

D) I ve III E) III ve IV

5. **Farklı bölgelerde yaşayan iki tavşan grubuna ait bireylerin aynı türden olup olmadıkları,**

I. iki gruba ait bireylerin boy, renk, ağırlık ve davranışlarının araştırılması,

II. iki gruba ait bireylerin çiftleştirilmesiyle oluşan bireylerin verimliliğinin incelenmesi,

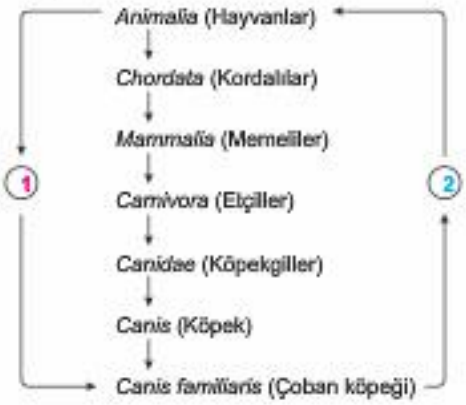
III. iki gruba ait bireylerin büyüme ve gelişmelerinin incelenmesi

işlemlerinden hangileriyle kesin olarak belirlenir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

6. Hayvanlar aleminde bulunan bir canlının sınıflandırılmasında kullanılan kategoriler aşağıda verilmiştir.



Bu şekilde 1 ve 2 ile gösterilen ok yönündeki değişiklikler için, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) 1 yönünde bulunan grup sayısı azalır.
B) 2 yönünde protein benzerliği azalır.
C) 1 yönünde canlı çeşitliliği azalır.
D) 1 yönünde kromozom sayısı artar.
E) 2 yönünde genetik çeşitlilik artar.

7. Filogenetik sınıflandırma yöntemine göre, bütün canlılar altı farklı alemde (hayvanlar, bitkiler, mantarlar, protistler, arkeler, bakteriler) toplanırlar.

Bu sınıflandırma sisteminde, canlıların belirtilen alemlere ayrılmasında aşağıdaki özelliklerden hangisi etkili olmamıştır?

A) Hücre zarlarının etrafında bulundurdukları çeper yapısı
B) Hücre metabolizmalarını devam ettirebilmek için yaptıkları solunum şekli
C) Karbonhidratların fazlasını, hücre içinde depolama şekli
D) Genetik maddelerinin etrafında çekirdek zarı bulundurma durumları
E) Besinlerini ototrof veya heterotrof olarak karşılama şekli

8. Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan birimler arasında, bazı özelliklerin değişimi aşağıdaki şemada gösterilmiştir.

Bu tablodaki bilgilerin doğru olabilmesi için hangi iki kriterin yer değiştirmesi gerekir?

A) 1 ve A B) 2 ve B C) 3 ve C D) 4 ve D E) 5 ve E

9. Doğadaki canlıların özelliklerine, yaşayışlarına ve akrabalık derecelerine göre gruplandırılmasına sınıflandırma denir.

Böyle bir sınıflandırmanın amacı;

I. canlıların sistemli bir şekilde ve daha kolay incelenmesi,
II. canlılarda bulunan yapıların çalışma sistemlerinin daha kolay incelenmesi,
III. bir gruptaki canlılardan birinin incelenip grubun diğer üyeleri hakkında bilgi edinilmesi

faktörlerinden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

ÜçDört Beş

1. İkili adlandırma sistemine göre bazı canlıların latince adları aşağıda verilmiştir.

- Canis familiaris
- Canis lupus
- Canis aureus
- Canis dirus

Bu canlılarla ilgili,

I. Tanımlayıcı isimleri aynı, cins isimleri farklıdır.
II. Canis lupus ile Canis dirus un akrabalık ilişkisi diğer türlerden daha fazladır.
III. Tümünün takım ve sınıf basamakları aynıdır.
IV. Canis familiaris e ait dişi birey ile Canis aureus a ait erkek birey çifleştiğinde verimli döl oluşur.

açıklamalarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve III

2. Uzak akraba olan memeli canlıların kanları birbirleriyle karıştırıldığında antikor-antijen tepkimesine bağlı olarak çökelme çok fazla olur.

X canlısından alınan kan, Y canlısına enjekte edilip antikor üretilmesi sağlanmıştır. Y canlısından alınan antikorlar beş farklı memeli canlının kanları üzerine dökülüp ortaya çıkan çökelme oranları aşağıda verilmiştir.

Buna göre X canlısının hangi canlıyla akrabalığının daha fazla olduğu söylenebilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Sınıflandırma birimlerinden X ten Y ye doğru gidildikçe bazı faktörlerin değişimi aşağıda verilmiştir.

- Ortak özellikler artar.
- Birey sayısı azalır.
- Akrabalık ilişkisi artar.
- Homolog organ benzerliği artar.

Buna göre, X-Y ikilisi sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Tür - Cins B) Alem - Sınıf
C) Takım - Aile D) Aile - Tür
E) Sınıf - Cins

4. Yapay sınıflandırmada canlıların morfolojik yapıları, yaşam alanları ve analog organ benzerlikleri dikkate alınır. Analog organ, kökenleri farklı görevleri aynı olan organlardır.

Doğal sınıflandırmada ise birçok benzerliğin yanı sıra homolog organ benzerlikleri de dikkate alınır. Homolog organ, kökenleri aynı görevleri farklı veya aynı olan organlardır.

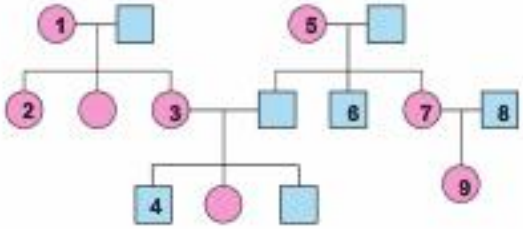
Yukarıda verilen bilgiye göre;

I. arının ayağı,
II. sineğin kanadı,
III. kuşun kanadı,
IV. balinanın kuyruğu,
V. atın ön ayağı

organlarından homolog ve analog olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Homolog olanlar	Analog olanlar
A)	III ve V	II ve III
B)	I ve IV	II ve V
C)	II ve III	III ve IV
D)	IV ve V	I ve II
E)	I ve V	II, III ve IV

5. Aşağıda soy ağacındaki canlılar numaralandırılarak verilmiştir.

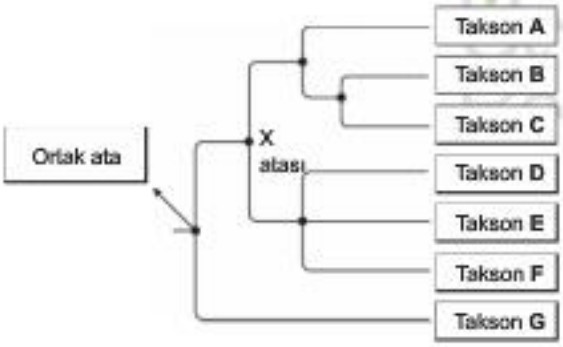


Buna göre, numaralandırılan canlılardan hangisinin akrabalık ilişkisi diğerlerine göre daha azdır?

A) 1 ve 5 B) 5 ve 9 C) 1 ve 4

D) 6 ve 4 E) 2 ve 3

6. Canlıların sınıflandırılmasında evrimsel akrabalık ilişkisi dikkate alınır. Aşağıda bu ilişkiyi gösteren filogenetik ağaç gösterilmiştir.



Buna göre,

I. B ve C taksonlarında bulunan canlılar, A ve F taksonlarında bulunan canlılara göre daha yakın akrabadır.

II. D, E ve G taksonlarında bulunan canlıların bazı genleri ortaktır.

III. Tüm taksonların en yakın ortak atası X tir.

IV. En hızlı genetik değişim G taksonunda görülür.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV

D) III ve IV E) I, II ve III

7. Sınıflandırma birimleri küçükten büyüğe doğru,

Tür → Cins → Aile → Takım → Sınıf → Şube → Alem

şeklinde sıralanır. Bu basamaklardan birinde yer alan canlıların bazı özellikleri şunlardır:

I. Morfolojik ve anatomik yapıları benzerdir.

II. Beslenme biçimleri farklılık gösterebilir.

III. Çifleştiklerinde kısır olmayan yavrular oluştururlar.

IV. Farklı iklim tiplerine uyum sağlayabilirler.

V. Homolog organ benzerlikleri fazladır.

Bu özelliklerinden hangilerine bakarak, canlıların aynı tür basamağında olduğunu söyleyebiliriz?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve IV

D) III ve IV E) IV ve V

8. ☒ Asur uygarlığında yaşayan filozoflar at, eşek, deve gibi canlıları atgiller; köpek, aslan gibi canlıları da köpekgiller gruplarına ayırmışlardır.

☒ Aristo hayvanları yaşam alanlarına, hareketlerine ve vücut yapılarına göre kanlı hayvanlar ve kansız hayvanlar olmak üzere başlıca iki gruba ayırmıştır.

☒ Botaniğin öncüsü kabul edilen ve Aristo'nun öğrencisi olan Theophrastos, 480 bitkinin gruplandırılmasını yapmıştır.

☒ Fransız Tournefort, bitkiler alemini ağaç, ağaçcık ve otlar olarak sınıflandırıp bitkileri 22 sınıfta toplamıştır.

☒ İsveçli bilim insanı Linne, sınıflandırma basamaklarını oluşturarak canlıları ikili adlandırma sistemine göre isimlendirmiştir.

Yukarıda sınıflandırma biliminin tarihsel gelişimi verilmiştir.

Buna göre, sınıflandırma bilimi ile ilgili,

I. Farklı bilim insanları katkıda bulunmuştur.

II. Zaman içerisinde gelişmiştir.

III. Tüm bilim insanları sınıflandırma yaparken canlıların aynı özelliklerini dikkate almıştır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Bir hücreli canlılar hakkında, elde edilen aşağıdaki bilgilerden hangisi, ilgili hücrenin bakteri hücresi olmadığına kanıt olarak gösterilebilir?

A) Sitoplazmasında glikojen bulundurması
B) Bölünme sırasında DNA'sını eşlemesi
C) Fagositozla aldığı besinleri hücre içinde sindirmesi
D) Hücre dışına bazı sindirim enzimleri salgılaması
E) Hem hücre zarına, hem de hücre duvarına sahip olması

2. Bakteriler ve arkelerin yine tek hücreli olan protista aleminden farklı bir grupta incelenmesine;

I. bazılarının ototrof bazılarının ise heterotrof olarak beslenmesi,
II. hücre zarlarının etrafında selüloz olmayan bir çeper taşımaları,
III. çekirdek zarı ve zarlı organellerinin olmaması

özelliklerinden hangilerine sahip olmaları neden olmuştur?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I
D) II ve III E) Yalnız III

3. Sürüngenlerle ilgili olarak,

I. Kalpleri üç odacıklıdır.
II. Soğukkanlı canlılardır.
III. Derileri salgı bezi içermez.
IV. Akciğer solunumu yaparlar.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) I ve III B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Biyoloji öğretmeni, akıllı tahtada iki omurgalı sınıfının birer örneğini öğrencilerine göstermiştir.

Bu omurgalı sınıfları için;

I. boşaltım organlarının böbrek olması,
II. karın ve göğüs boşluğunu ayıran kaslı diyaframın bulunması,
III. kalplerinin dört odacıklı olması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıdaki resimlerde bir canlı grubunun üç farklı örneği gösterilmiştir.

Bu canlı örnekleri için;

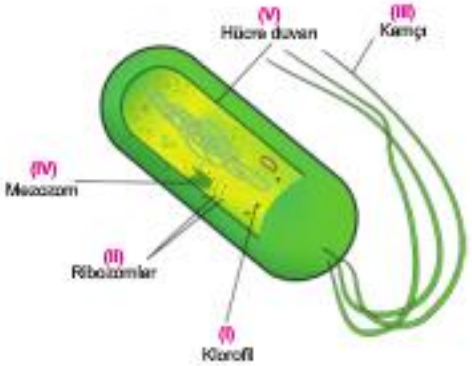
I. oksijeni hücrelere taşıyan trake boruları,
II. açık dolaşım sistemi,
III. kitinden oluşan dış iskelet,
IV. kanat bulundurma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

ÜçDört Beş

1. Aşağıdaki şekil fotosentetik bir bakterinin bazı kısımlarını göstermektedir.



Numaralı yapılardan hangisinin bir bakteride bulunması, onun oksijenli solunum yapan bir tür olduğunu belirtmeye yeterlidir?

A) IV B) II C) I D) V E) III

2.

Yukarıda birer örneği verilen bitki grupları için;

I. kloroplastları sayesinde organik besin sentezleyebilme,
II. köklerinde atmosfer azotunu yakalayan bakteriler taşıma,
III. azotça fakir topraklarda yaşayabilme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve III B) I ve II C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

3. Gelişmiş hücre dışı enzim sistemleriyle organik hayvan ve bitki artıklarını inorganik maddelere ayrıştıran canlılara saprofit (çürükçül) canlılar denir. Çürükçül canlılar organik ve inorganik dönüşümünü sağlayarak doğadaki madde döngüsüne önemli katkı sağlarlar.

Yukarıda sözü edilen tüm canlılar;

I. heterotrof beslenme,
II. enzim sentezleme,
III. ökaryot hücre yapısına sahip olma,
IV. çok hücreli olma

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

4. Bakteriler birbirine çok benzeyen basit yapılı canlılar olsalar da, bazı özellikler ancak belirli türlerde görülür.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bütün bakteri türlerinde görülen özelliklerden biridir?

A) Başka canlılar üzerinde parazit olarak yaşama
B) Hücre dışına sindirim enzimi salgılayabilme
C) Işıklı ortamlarda klorofilleri kullanarak organik besin sentezleme
D) Hastalık yapmayı sağlayan kapsüle sahip olma
E) Sitoplazmasındaki fazla glikozları glikojen olarak depolama

5. Mantarlar, uzun yıllar bitki olarak sınıflandırılmıştır.

Mantarların bitki olarak sınıflandırılmasında;

I. ökaryot hücre yapısına sahip olmaları,
II. bir yere bağlı olarak yaşamaları,
III. hücre zarının etrafında çeper bulundurmaları,
IV. glikozun fazlasını glikojen şeklinde depo etmeleri

özelliklerinden hangileri etkili olmuştur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

3. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Aşağıda üç farklı hayvan grubunun birer örneği gösterilmiştir.

I II III

Bu canlılardan hangilerinin hayat devrelerinde başkalaşım (metamorfoz) gözlenir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. **Ökaryot hücre yapısında olan bütün canlı türleri için;**

I. organik besin monomerlerinden kendine özgü molekülleri sentezleyebilme,

II. organik monomerleri inorganik maddelere parçalama,

III. inorganik maddelerden organik monomerleri sentezleyebilme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız III B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I ve II

3. **Mantarlar,**

I. glikojen sentezleme,

II. hücre çeperi bulundurma,

III. heterotrof beslenme

özelliklerinden hangilerine sahip oldukları için hayvanlara benzerlik gösterir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

4. Aşağıdaki görsellerde üç farklı memeli örneği verilmiştir.

Bu memeli örnekleri için;

I. yavrularını sütle besleme,

II. vücut sıcaklıkları sabit olma,

III. kalpleri dört odacıklı olma,

IV. vücutları kıllarla örtülme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I, II ve III B) I, II ve IV

C) I, III ve IV D) II, III ve IV

E) I, II, III ve IV

ÜçDört Beş

5. Aşağıda ökaryot hücre yapısında olmayan ancak biyolojinin ilgi alanına giren üç organizma gösterilmiştir.

Virüs Bakteri Arke

Aşağıdaki özelliklerden hangisi, bu gruplardan sadece birindeki canlılarda görülebilir?

A) Hücre zarının dışında, hücre çeperi bulundurma

B) Ribozomlarını kullanarak protein sentezleme

C) İnorganik maddelerden organik madde üretme

D) Gerekli enzimlerini, başka bir canlıya sentezletme

E) Konak hücrenin içinde, parazit olarak çoğalabilme

1. Bir bitkinin farklı kısımları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

Bitkinin bu numaralanmış kısımlarının görevleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3
A)	Eşeyli üreme	Organik beslenme	İnorganik beslenme
B)	Organik beslenme	İnorganik beslenme	Eşeyli üreme
C)	İnorganik beslenme	Eşeyli üreme	Organik beslenme
D)	Eşeyli üreme	İnorganik beslenme	Organik beslenme
E)	Organik beslenme	Eşeyli üreme	İnorganik beslenme

2. **Memeli bir canlının karaciğer hücresinde, glikojen sentezini gerçekleştiren enzim;**

I. mantar,
II. bitki,
III. bakteri

gibi canlıların hangilerinde de bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. **Bütün bakteri çeşitlerinde aşağıdaki reaksiyonlardan hangisini gerçekleştiren enzimler bulunmaz?**

A) Glikozun laktik asite dönüşümünü sağlayan
B) tRNA ların amino asitlere bağlanmasını sağlayan
C) DNA replikasyonunu (eşleşmesi) gerçekleştiren
D) Amino asitlerden protein sentezlemesini sağlayan
E) ATP'nin ADP + P' ye hidrolizini sağlayan

4. Omurgalı hayvanlar şubesine ait bazı canlı örnekleri şöyledir:

Su kaplumbağası

Kartal

Tavşan

Aşağıdaki özelliklerden hangisine bu canlılardan hiçbiri sahip değildir?

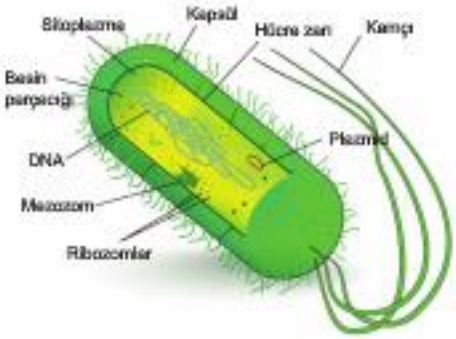
A) Solungaç solunumu yapma
B) Kaslı diyafram bulundurma
C) Değişken vücut ısılı olma
D) Sabit vücut ısılı olma
E) Akciğerlerinde hava keseleri bulundurma

5. **Omurgalı canlılarla ilgili aşağıda verilen özelliklerden hangisi yanlıştır?**

A) Sıcak kanlı olanlarında kalp dört odacıklıdır.
B) Sinir kordonu sırt kısmında bulunur.
C) Hepsinde iç döllenme görülür.
D) Memelilerde kaslı diyafram bulunur.
E) Bazı omurgalılarda iskelet kıkırdak yapılıdır.

Üç Dört Beş

1. Bir bakteri türünün yapısını oluşturan kısımlar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



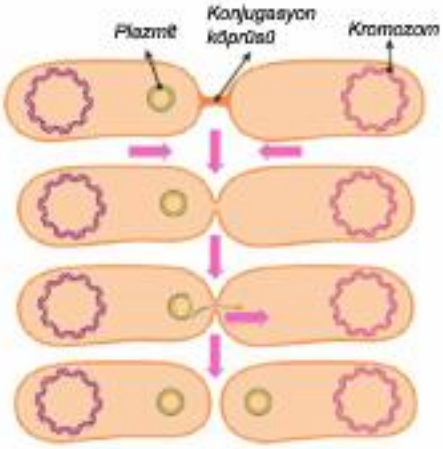
Bu bakteri türü için şekle göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Diğer canlılarda hastalık oluşturabilir.
B) İnorganik maddeleri oksilleyerek organik besin sentezleyebilir.
C) Oksijenli solunumla ATP sentezleyebilir.
D) Hareket organı sayesinde aktif olarak yer değiştirebilir.
E) Sitoplazmasında kendisine özgü proteinleri sentezleyebilir.

2. **Kapsülsüz olup hastalık yapamayan zatürre bakterisinin, kapsüllü ve hastalık yapıcı özellik kazanabilmesi için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?**

A) Canlı kapsülsüz bakterilerin ortamına kapsüllü bakterilerden alınmış özütü ekleme
B) Canlı durumdaki kapsüllü ve kapsülsüz bakterileri farklı besiyerlerinde çoğaltma
C) Bu bakterilerin yaşadığı besiyerine kapsül parçaları ekleme
D) Öldürülmüş kapsülsüz bakterileri, canlı kapsüllü bakterilerle aynı besiyerine aşılama
E) Kapsüllü bakterilerin DNA özütünü, ısıtılmış kapsülsüz bakterilerin bulunduğu ortama koyma

3. Bazı bakterilerde konjugasyon sırasında gerçekleşen olaylar aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Bu olay ile ilgili,

I. Konjugasyon sonucunda sadece bir bakteride yeni genetik yapı oluşur.
II. Konjugasyon olayında mayoz bölünme ve döllenme olayları gerçekleşmez.
III. Birey sayısını arttırmayan bu olay sadece türün adaptasyon yeteneğini artırır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I, II ve III C) Yalnız I
D) II ve III E) Yalnız III

4. **Ototrof olarak beslenen bütün bakteri türlerinde aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?**

A) Karanlık ortamlarda besin sentezleyebilme
B) İnorganik maddeleri oksilleyerek enerji üretebilme
C) Işık enerjisini kullanarak besin sentezleme
D) Sitoplazmasında klorofil pigmenti bulundurma
E) Karbon kaynağı olarak CO_2 kullanma

ÜcDört Beş

5. Metanojenik arkeler, karbon dioksili hidrojen ile birleşirip metan gazı oluşturarak enerji elde ederler.

Zorunlu anaerob olan bu canlılara oksijen zehir etkisi yapar.

Bataklıklarda, kirli sularda, çiftlik gübresinde, çöplerde ve ölçül canlıların sindirim sisteminde bol miktarda bulunan arkelerin ototrof ve heterotrof türleri vardır.

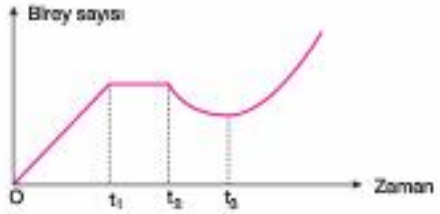
Buna göre, metanojenik arkeler ve özellikleriyle ilgili olarak,

I. Oksijenli solunum yaparak, ATP üretebilirler.
II. Tüm türleri kendi besinini üretebilir.
III. Mutualist yaşayan türleri vardır.
IV. Metan gazı oluşturma sadece bu arkelerde gözlenir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

6. Bakterilerin üremelerini durduran ve öldüren antibiyotiklerin, belli dozlara kadar bakterileri etkilemediği ancak yüksek dozlarda etkisini gösterdiği anlaşılmıştır.

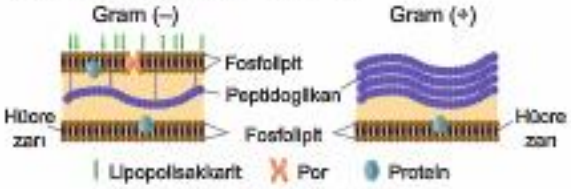


Yukarıdaki grafik belli dozda antibiyotik verilen bir türün gelişimini gösterdiğine göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) t_3 anında bakteriler zararlı mutasyona uğramış olabilir.
B) t_2 anından sonra bakterilerin antibiyotiğe dirençsiz olanları ölmüştür.
C) t_1 anında antibiyotik etkisini göstermeye başlamıştır.
D) t_2 anında ortama bir miktar daha antibiyotik ilave edilmiş olabilir.
E) t_3 anından sonra yeni ve eski bakteriler arasında konjugasyon olmuş olabilir.

7. Gram adı verilen bir boyayla muamele edildiklerinde sitoplazması boyanan bakterilere Gram(+) bakteriler; sitoplazması boyanmayan bakterilere ise Gram(–) bakteriler denir.

Aşağıdaki şekillerde Gram(+) ve Gram(–) bakterilerin hücre örtülerinin yapısı gösterilmiştir.



Buna göre, Gram(+) ve Gram(–) bakteriler için,

I. Gram(+) bakterilerin hücre duvarı, sadece peptidoglikan yapılıdır.
II. Gram(–) bakterilerin hücre duvarında peptidoglikan yapıya ek olarak lipitlerden oluşan bir tabaka bulunur.
III. Gram(+) bakterilerin hücre örtülerindeki lipit miktarı Gram(–) bakterilerin hücre örtülerindeki lipit miktarından fazladır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. **Doğadaki farklı arke türleri;**

I. parazit,
II. ototrof,
III. saprofit

şeklindeki beslenme yöntemlerinden hangilerine sahiptir?

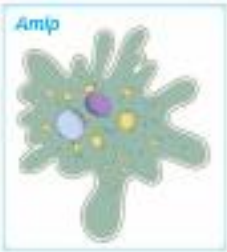
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

KARMA SORULAR 2

1. Protista alemine ait canlılar için aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Koloni oluşturabilen türleri vardır.
B) Sadece ototrof olarak beslenirler.
C) Kamçı ile aktif hareket edebilirler.
D) Tatlı suda yaşayanları kontraktil kofulu bulundurur.
E) Dış yüzeylerinde pelikula bulunabilir.

2. Protista aleminden iki farklı canlının hücresel yapısı aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Amip ve öglenada;

I. hücreye giren fazla suyun kontraktil kofulla atılması,
II. besinlerin kofullarla özelleşmiş ağız bölgesinden alınması,
III. üremenin ikiye bölünmeyle yapılması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3. Virüslerin taksonomik olarak bir sınıflandırma birimine yerleştirilmemelerinin nedeni aşağıdakilerden hangisine sahip olmamaları ile ilgilidir?

A) Özgün protein yapı
B) Çoğalma
C) Nükleik asit
D) Doku
E) Hücre

4. Protista aleminden yer alan öglena ve paramesyum canlıları için;

I. oksijenli solunum yapma,
II. fotosentez yapma,
III. iki çekirdekli olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5.

Yukarıda şekli verilen canlının ait olduğu alemdeki canlılar;

I. karbondioksit kullanarak besin sentezi yapabilme,
II. ekolojik azot döngüsünde rol alma,
III. bitki ve hayvan artıklarının toprağa karışmasını sağlama

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. Öglena'nın sahip olduğu;

I. aktif hareket etme,
II. klorofillerinde organik besin sentezleme,
III. güneş ışığını kullanabilme

özelliklerinden hangileri öglenaların bitki olmadığı görüşünü destekler?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. Aşağıdakilerden hangisi ökaryot hücre yapısına sahip ototrof bir canlıdır?

A) Öglena

B) Bakteri

C) Virüs

D) Arke

D) Paramesyum

8. Prolista aleminde bulunan canlılar; tek hücreli hayvansal organizmalar, bir hücreli algler ve civik mantarlar olarak gruplandırılır.

Bu alemde, belirtilen canlı grupları içinde aşağıdaki durumlardan hangisini gerçekleştiren türler yoktur?

A) Başka canlılar üzerinde parazit yaşayan

B) Kemosentezle organik besin üretebilen

C) Hem ototrof hem heterotrof beslenen

D) Eşeyli veya eşeysiz olarak çoğalabilen

E) Yalancı ayak oluşturarak hareket edebilen

9. Prokaryot mikroorganizmalar ve ökaryot tek hücreliler, aşağıdaki olaylardan hangisini aynı organel çeşidinde gerçekleştirir?

A) Amino asitleri birleştirerek protein sentezleme

B) Nükleotitleri birleştirerek yeni nükleik asit sentezleme

C) Işık enerjisini kimyasal enerjiye dönüştürme

D) ETS reaksiyonları ile ATP enerjisi üretme

E) Nişastayı glikoz moleküllerine ayırma

10. Mantarlar aleminde incelenen canlılara ait;

I. hücre solunumunu mitokondride gerçekleştirme,

II. hücre bölünmesi sırasında ara lamel oluşturma,

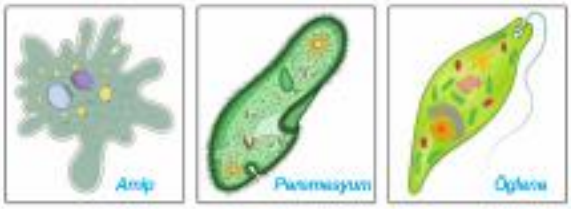
III. heterotrof beslenme,

IV. polisakkarit olarak glikojen depolama

özelliklerinden hangileri mantarların bitkilere; hangileri ise mantarların hayvanlara benzer yönleridir?

	Hayvanlara benzer özellikler	Bitkileri benzer özellikler
A)	I, III ve IV	I ve II
B)	II ve III	I ve IV
C)	I ve II	I, III ve IV
D)	I, II ve III	Yalnız IV
E)	I ve IV	I, II ve III

11. Aşağıda prolista aleminin en bilinen canlı örnekleri gösterilmiştir.



Bu canlılar için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

A) Sitoplazmasında iki çekirdek bulundurma

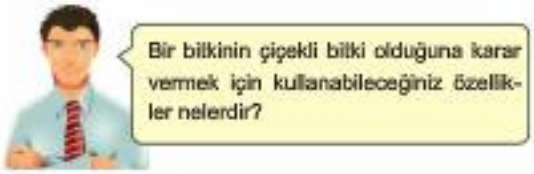
B) Aktif olarak yer değiştirebilme

C) Eşeyli olarak çoğalabilme

D) Otorotrof olarak beslenebilme

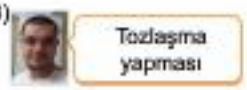
E) Hareketi kamçıyla sağlama

1.

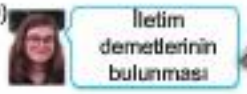


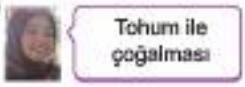
Bu sorunun yöneltildiği öğrenciler, aşağıdakilerden hangisini söylerse soruyu yanlış cevaplamış olur?

A)

B) 

C)

D) 

E) 

2. Bitki gruplarına ait özelliklerden bazıları şunlardır:

I. Üremeleri sırasında tozlaşma olayı görülür.
II. Tohum etrafında meyve oluşumu görülür.
III. Bütün bireyleri odunsudur.
IV. İletim demetleri kambiyum tarafından oluşturulur.

Bu özelliklerden, açık tohumlulara ve kapalı tohumlulara ait olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Açık tohumlular	Kapalı tohumlular
A)	I, II ve III	II, III ve IV
B)	I ve III	I, II ve IV
C)	III ve IV	I, II ve III
D)	I, III ve IV	I, II ve IV
E)	I ve IV	II, III ve IV

3. **Çiçekli bitki türlerinin tamamında;**

I. saçak kök bulundurma,
II. boyuna büyüme,
III. odunsu yapıda olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) Yalnız II

4. **Bitkiler alemini oluşturan canlıların, aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip örneği yoktur?**

A) Saprofit beslenen
B) Parazit beslenen
C) Ototrof beslenen
D) Hücre dışı sindirim yapan
E) Başka canlılarla mutualist ilişki kuran

ÜçDört Beş

5. Aşağıdaki tabloda bazı yapıların bakteri, mantar ve bitki hücrelerinde bulunma durumları verilmiştir.

	Hücre çeşitleri		
Yapılar	**Bakteri**	**Mantar**	**Bitki**
I	Var	Var	Var
II	Yok	Yok	Var
III	Yok	Var	Var
IV	Var	Var	Var

Bu bilgilere dayanarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) IV numaralı yapı protein sentezini gerçekleştiren ribozomdur.
B) II numaralı yapı çeperli hücrelerinde bulunmaz.
C) I numaralı yapı hücre zarıdır.
D) II numaralı yapı inorganik maddeleri organik maddelere çeviren organel olabilir.
E) III numaralı yapı prokaryot hücrelerde bulunmaz.

6. **Bitkilerin sınıflandırılmasında;**

I. fotosentezin gerçekleşip gerçekleşmemesi,
II. tohumlarında bulunan çenek sayısı
III. hücre çeperinin varlığı,
IV. tohum oluşturulup oluşturulmaması

özelliklerinden hangileri kullanılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) II ve IV E) II, III ve IV

7. Bitkiler âlemindeki canlılar ilk önce damarlılar ve damarsızlar olarak iki gruba ayrılırlar.

Bitkilerin belirtildiği gibi iki gruba ayrılmasında;

I. topraktan madde alınmasını sağlayan, kök yapılarının gelişmişlik derecesi,
II. yapraklarda gaz değişimini sağlayan stomaların (gözenek) bulunma durumları,
III. besin, mineral ve su taşınmasını sağlayan ayrı bir dokunun varlığı

özelliklerinden hangilerine sahip olmaları etkili olmuştur?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

8. **Aşağıdaki bitki gruplarından hangisi diğerlerinin tümünü içinde bulundurur?**

A) Kapalı tohumlu bitkiler
B) Çift çenekli bitkiler
C) Açık tohumlu bitkiler
D) Tek çenekli bitkiler
E) Çiçekli bitkiler

9. Bir canlının özelliklerini inceleyen araştırmacı, bu canlı ile ilgili şu bilgilere ulaşıyor.

- Fotosentezle, inorganik maddelerden organik besin sentezliyor.
- Aktif olarak hareket edebiliyor ve yerini değiştirebiliyor.
- Bütün hayatsal olaylarını tek bir hücrede gerçekleştiriyor.

Bu araştırıcı belirtilen gözlemleri yaparken;

I. bakteriler,
II. bitkiler,
III. protista

alemlerinden hangilerine ait bir canlıyı incelemiş olabilir?

A) I ve III B) Yalnız III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

10. **Tohum üreterek çoğalan bütün bitki türleri için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak <u>değildir</u>?**

A) Üreme organı olarak çiçeğin görev yapması
B) Hücre zarının etrafında hücre çeperinin bulunması
C) Ökaryot hücre yapısı
D) İletim demetlerinin bulunması
E) Enine büyümeyi sağlayan kambiyum dokusunun varlığı

11. Bir bitki türüne ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- Besin ve su taşınmasını sağlayan iletim demetlerini bulundurur.
- Kambiyumu sayesinde enine büyümeyi gerçekleştirebilir.

Bu özelliklere sahip bitki grubuna aşağıdakilerden hangisi örnek verilebilir?

A) Karayosunu B) Eğrelti otu
C) Çam ağacı D) Soğan
E) Mısır

KARMA SORULAR 4

1. Kabuklular, çok ayaklılar ve böcekler sistematikte eklembacaklılar sınıfı içerisinde incelenir.

Aşağıdakilerden hangisi eklembacaklılar sınıfına ait bir özellik değildir?

A) Solungaç veya trake solunumu yaparlar.
B) Derilerinde ter ve zehir bezleri bulunur.
C) Vücutları segmentli yapıya sahiptir.
D) Açık dolaşım sistemine sahiptirler.
E) Hareket organları eklemlidir.

2. **Hayvanlar âleminde bulunan ve aşağıdaki özelliklere sahip olan canlılardan hangisi, omurgalılar grubunda incelenmez?**

A) Solunum gazlarını kanla taşıyan
B) Böbrekleriyle boşalım yapan
C) Kapalı kan dolaşım sistemine sahip olan
D) Akciğerleriyle solunum yapabilen
E) Hermafrodit olarak üremesini gerçekleştiren

3.

	Kalpteki odacık sayısı	Kalpteki kan	Dokularına taşınan kan
Balık	İki	II	Temiz
Kurbağa	Üç	Karışık	III
Timsah	I	Karışık	Karışık

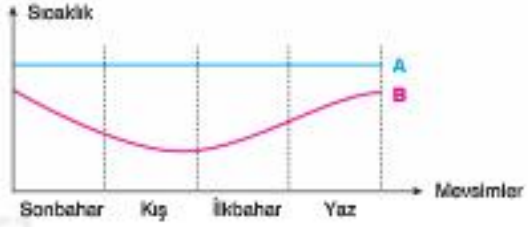
Bazı canlıların, bazı özelliklerini gösteren yukarıdaki tabloda I, II ve III ile gösterilen bölgelere aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

	I	II	III
A)	Dört	Kirli	Karışık
B)	Üç	Temiz	Karışık
C)	İki	Temiz	Kirli
D)	Dört	Kirli	Temiz
E)	Üç	Kirli	Karışık

4. **Memeliler sınıfında yer alan balinalar, aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olduğu için balık zannedilebilir?**

A) Akciğerlerinde alveollerin bulunması
B) Atmosferdeki oksijeni kullanmaları
C) Yumurtalarının dişi vücudunda döllenmesi
D) Hareket organlarının yüzgeç olması
E) Küçük ve büyük kan dolaşımının görülmesi

5. Aşağıdaki grafikte A ve B canlılarının mevsimlere göre vücut sıcaklıklarının değişimi gösterilmiştir.



Grafiğe bakılarak,

I. B canlısının metabolizması daha hızlıdır.
II. A canlısı B canlısı ile beslenir.
III. B canlısı kış uykusuna yatabilir.
IV. A canlısı soğuk kanlıdır.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

A) Yalnız I B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

6. **Yılan ve kartal için;**

I. kalp karıncıklarının bir tane olması,
II. vücudunda karışık kan bulundurması,
III. akciğer solunumu yapılması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7. Omurgalılar şubesinde incelenen üç farklı canlı grubuna ait özellikler tabloda belirtilmiştir.

Omurgalı türleri	Özellikleri
X	Akciğerlerinde solunum yüzeyini genişleten alveoller bulunur.
Y	Vücut sıcaklığı çevre sıcaklığına göre değişkenlik gösterir.
Z	Kalbi dört bölmeli olup kirli ve temiz kan birbirine karışmaz.

Bu tablodaki bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi kesin olarak söylenebilir?

A) X, yavru gelişimi sırasında plasenta oluşturur.
B) Y, dış döllenme ve dış gelişme ile çoğalır.
C) X, kemik ve kıkırdak dokularından yapılmış bir iç iskelele sahiptir.
D) Y, hem akciğer hem de deri solunumu yapar.
E) Z, iç döllenme ve dış gelişme ile çoğalır.

8. **Omurgasız hayvanlar kategorisindeki, bazı alt gruplarda görülen;**

I. rejenerasyon (kopan parçanın kendini tamamlaması) şeklinde üremeyle çoğalabilme,
II. iki hücre tabakasından oluşan bir vücut yapısına sahip olma,
III. gelişmeleri sırasında metamorfoz (başkalaşım) geçirme,
IV. vücudun dışını örten ve destekleyen bir dış iskeletin bulunması

şeklindeki özelliklerden hangileri, hiçbir omurgalı türünde görülmez?

A) I, II ve IV B) III ve IV C) I ve II
D) II ve III E) II, III ve IV

9. **Balıklar sınıfında incelenen tüm türler için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak değildir?**

A) Kemikten yapılmış iç iskelelin bulunması
B) Sırt tarafından sinir şeridinin bulunması
C) Kalplerinin iki bölmeli olması
D) Solungaç solunumu yapmaları
E) Su ortamında yaşama

10. **Aşağıda verilenlerden hangisi memeliler sınıfındaki canlıları, sürüngenler sınıfındaki canlılardan ayıran bir özellik değildir?**

A) Duyu organları ve sinir sistemlerinin gelişmiş olması
B) Göğüs boşluğunun karın boşluğundan diyafram kasıyla ayrılması
C) Akciğerlerinde alveollerin bulunması
D) Döllenme ve yavru gelişiminin anne vücudunda gerçekleşmesi
E) Vücudun ısı kaybını sağlayan ter bezlerinin bulunması

11. **Tüm omurgalı grupları için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak değildir?**

A) Kapalı kan dolaşımına sahip olma
B) Boşaltımını böbrekler aracılığı ile yapma
C) Bireyleri ayrı eşeyli olma
D) Solunum gazlarını hemoglobin pigmenti ile taşıma
E) Akciğer solunumu yapma

ÜçDört Beş

1. Aşağıda farklı omurgalı sınıflarının birer örneği gösterilmiştir.

Köpekbalığı

Kurbağa

İnsan

Bu canlıların omurgalılar şubesi içinde yer almalarını sağlayan ortak özellikleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) Et yiyerek beslenmeleri
B) Suda veya karada yaşamaları
C) Sırt bölgelerinde sinir şeritlerinin bulunması
D) Kemik yapılı iç iskelete sahip olmaları
E) Embriyolarını plasenta ile beslemeleri

2. Aşağıda omurgalı ve omurgasız iki farklı canlı gösterilmiştir.

Böcek

Yılan

Bu iki canlı için;

I. başkalaşımla ergin bireyin oluşabilmesi,
II. boşaltım maddesi olarak ürik asit oluşturulması,
III. döllenmenin vücut içinde gerçekleşmesi,
IV. yavru gelişiminin vücut dışında olması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I, II ve III
B) I, II ve IV
C) I, III ve IV
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

3. **Aşağıdakilerden hangisi sadece memelilerde bulunan bir özellik <u>değildir</u>?**

A) Sıcak kanlı olma
B) Yavrularını sütle besleme
C) Olgunlaşmış alyuvarlarında çekirdek bulundurmama
D) Kaslı bir diyaframa sahip olma
E) Akciğerlerinde alveol bulundurma

4. Kara yaşamına uyum sağlamış canlıların sahip olduğu adaptasyonlardan bazıları şunlardır:

I. Hareketi sağlayan eklemli üyelerin bulunması
II. Solunum organının vücudun iç kısımlarında bulunması
III. Döllenmenin dişi bireyin vücudu içinde gerçekleşmesi
IV. Yumurtalarının sert bir kabukla korunması

Bu adaptasyonlardan hangilerine ergin kurbağalarda rastlanır?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) III ve IV
E) II, III ve IV

5. Her canlı grubu, sahip olduğu bazı özelliklere göre, belirli bir sınıflandırma kademesinde bulunur.

Buna göre, sınıflandırmada kullanılan kategoriler düşünüldüğünde, aşağıdakilerden hangisi diğerlerinden farklı bir grup oluşturur?

A) İki yaşamlılar (Amfibiler)
B) Derisi dikenliler
C) Eklem bacaklılar
D) Yuvarlak solucanlar
E) Yumuşakçalar

ÜçDört Beş

6. Omurgalılar şubesinde bulunan canlılar, memeliler, kuşlar, sürüngenler, kurbağalar ve balıklar olmak üzere beş farklı sınıfta toplanırlar.

Bu sınıflardaki tüm canlılarda, aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

A) Vücutlarının keratinden yapılmış pullarla örtülü olması
B) Bir kalbin görev yaptığı kapalı kan dolaşım sisteminin bulunması
C) Vücutlarında kirli ve temiz kanın karışmadan dolaşması
D) Üreme olayları sonucunda oluşan bireylerde yavru bakımının olması
E) Vücut sıcaklıklarını düzenleyen sistemler olduğu için, sabit ısılı olması

7. Omurgalılar sınıfında yer alan canlıların bazı özellikleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Özellik / Canlı türü	Solunum organı	Döllenme şekli	Vücut sıcaklığı
I	Akciğer	İç	Değişken
II	Deri ve Akciğer	Dış	Değişken
III	Akciğer	İç	Sabit

Bu tabloda numaralarla gösterilen canlılara aşağıdakilerden hangisi örnek gösterilebilir?

	I	II	III
A)	Kurbağa	Yılan	Kaplumbağa
B)	Yarasa	Kerlenkele	Kurbağa
C)	Yılan	Kurbağa	Köpekbalığı
D)	Atmaca	Yunus	Kedi
E)	Kaplumbağa	Kurbağa	Yarasa

8. Aşağıda iki farklı omurgalı sınıfının birer örneği gösterilmiştir.

Timsah

Kanarya

Bu canlıların ait olduğu sınıflardaki canlıların tamamı için;

I. kanın pompalanmasını sağlayan üç bölmeli kalbin bulunması,
II. üreme sırasında iç döllenme ve dış gelişmenin görülmesi,
III. üremenin yumurtlayarak gerçekleşmesi,
IV. protein metabolizması sonucu oluşan amonyağın ürik asit kristalleri halinde atılması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) II, III ve IV C) I, II ve IV
D) I ve II E) I, II ve III

9. Omurgalı hayvanlar şubesi ilkelden gelişmişe doğru balıklar - iki yaşamlılar – sürüngenler – kuşlar – memeliler şeklinde sıralanır.

Omurgalıların en ilkel sınıfı olan balıklar ile en gelişmiş sınıfı olan memelilerin aynı şube içerisinde incelenmesi;

I. kemik ve kıkırdaktan yapılmış bir iç iskelete sahip olmaları,
II. kapalı dolaşım sistemine sahip olmaları,
III. heterotrof olarak beslenmeleri,
IV. sırt kısmında, omurga ve onun içinde omurilik bulundurmaları

özelliklerinden hangilerinin benzerliği ile açıklanabilir?

A) I ve IV B) III ve IV C) II ve III
D) I ve II E) I ve III

1. Virüsler; canlılık olaylarını gerçekleştirebilmek için, mutlaka canlı bir hücreye gereksinim duyarlar. Bu nedenle, mecburi parazit olarak yaşayan canlılardır.

Virüslere ait aşağıdaki özelliklerden hangisi bu durumun oluşmasındaki temel faktördür?

A) Her virüs çeşidinin, ancak belirli canlı veya dokuda çoğalabilmesi
B) Yönetici moleküllerinin, az sayıda nükleotitten oluşması
C) Protein kılıfları içinde tek çeşit nükleik asit bulundurmaları
D) Çekirdeklerinin ve zarlı organellerinin bulunmaması
E) Metabolizmalarının gerçekleşmesini sağlayacak enzim sistemlerinin olmaması

2. Virüsler genetik maddelerinin şekline göre; DNA lı ve RNA lı virüsler olmak üzere iki grupla toplanırlar.

Bu iki grup virüs çeşidinde;

I. beş karbonlu şekere sahip olma,
II. amino asitlerden yapılmış protein kılıf bulundurma,
III. pürinli azotlu baz çeşitlerinin tamamını bulundurma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

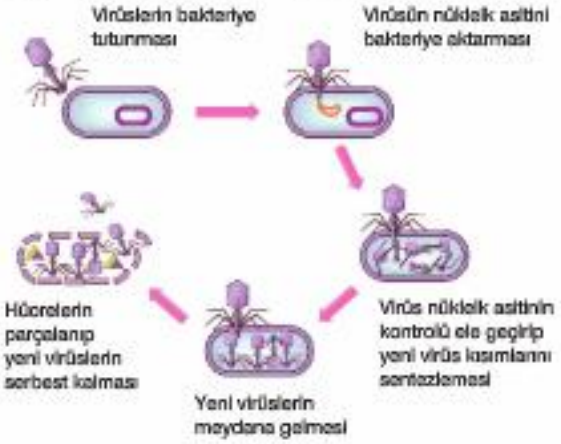
A) Yalnız II B) I, II ve III C) Yalnız I
D) II ve III E) Yalnız III

3. Virüsler her ne kadar basit yapılı canlılar olsalar da, farklı genetik yapılara sahiplirler.

Virüslere ait, aşağıdaki özelliklerden hangisi bu yargının desteklenmesinde kullanılabilir?

A) Konak hücre içindeki çoğalma olaylarının benzer şekilde gerçekleşmesi
B) Hiçbir virüs çeşidinde enzim sistemleri ve sitoplazmanın bulunmaması
C) İnsanlarda oluşturdukları hastalıkların farklı şiddette olması
D) Hücre dışında canlılık özelliklerini göstermediklerinden kristal halde kalmaları
E) Nükleik asitlerini çevreleyen protein kılıflarının farklı amino asit dizilişinde olması

4. Baklerilerin içinde yaşayabilen bir bakteriyofajın (bakterileri öldüren virüs) çoğalması süresince gerçekleşen olaylar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu çoğalma olaylarına göre, aşağıda verilenlerden hangisi yanlış olur?

A) Virüse ait enzimler, bakteri içinde yeni proteinlerin ve genomların sentezinde görev yapar.
B) Virüs çoğalmasını tamamladıktan sonra bakteri zarlarını parçalayarak ölmesine neden olur.
C) Yeni virüslerin oluşmasını sağlayan protein kılıflar, bakterinin ribozomlarında sentezlenir.
D) Virüse ait genetik materyal, bakteri yönelimini ele geçirerek çoğalmayı sağlar.
E) Yeni oluşan virüslerin genomlarındaki nükleotitler, bakteri sitoplazmasından hazır olarak alınır.

5. Virüslerin hücre içinde çoğalması radyoaktif işaretleme yöntemi ile izlenebilmektedir.

Buna göre, virüslere ait;

I. amino asit,
II. fosforik asit,
III. urasil bazı,
IV. glikoz

yapılarından hangilerinin işaretlenmesi ile izleme yöntemi uygulanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve IV
D) II ve III E) II, III ve IV

6. Bazı virüs çeşitleri, protein kılıflarını değişirebilme yeteneğine sahiptir. Bu sayede konak canlının bağışıklık sisteminden kendilerini koruyabilirler.

Buna göre, virüsteki protein kılıf yapısının değişmesine;

I. hücre zarını parçalayan enzim çeşitlerinin artması,
II. protein sentezi sırasında, yeni amino çeşitlerinin kullanılması,
III. proteindeki amino asitlerin diziliş sırasının değişmesi

durumlarından hangileri neden olmuş olabilir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve II

6. Bir bilim insanı; "Virüsler, en basit canlı organizmalar olmalarına rağmen, dünyada yaşayan ilk canlılar olamazlar." hipotezini kuruyor.

Bilim insanının, bu hipotezi kurmasında, virüslere ait aşağıdaki özelliklerin hangisi etkili olmuştur?

A) Virüsler hücre dışında cansız bir madde gibi (kristal halde) bulunurlar.
B) Virüsler çoğalmak için mutlaka canlı bir organizmaya gereksinim duyarlar.
C) Virüslerde, nükleik asit olarak DNA ve RNA dan sadece biri bulunabilir.
D) Hiçbir virüs çeşidi, fotosentez veya kemosentez yoluyla organik besin sentezi yapamaz.
E) Virüslerde; sitoplazma, enzim sistemleri ve organeller yoktur.

ÜçDört Beş

7. Virüslerin enzim sistemleri olmadığı için antibiyotiklerden etkilenmezler. Fakat aynı canlıyı ikinci kez aynı virüs çeşidi etkileyemez.

Bunun nedeni, hücrenin interferon adı verilen bir bağışıklık maddesi oluşturmasıdır. Grip virüsü gibi bazı virüslere karşı interferonlar da etkisiz kalır.

Aşağıdakilerden hangisi interferonların etkisiz kalmasını en iyi açıklar?

A) Virüsün kalıtsal materyalinin değişken olması
B) Virüslerin hem canlılık hem de cansızlık özelliği göstermesi
C) Bazı virüslerdeki kalıtsal materyalin DNA olması
D) Bazı virüslerdeki kalıtsal materyalin RNA olması
E) Virüs DNA sının çok küçük olması

9. İnsanlarda hastalık oluşturan bazı virüsler, bir hücreye bulaştıklarında, bu hücre ilgili virüse karşı interferon denilen bağışıklık maddesi üretmeye başlar.

Bu interferonu algılayan virüs bulaşmamış yeni hücreler, virüs RNA sının çoğalmasını engelleyen bir protein üretirler.

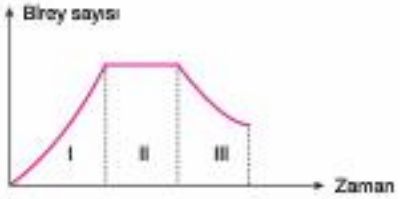
Virüslerin ve konak hücrelerinin bu özelliği;

I. virüslerin genetik özelliklerinin ve çoğalma şekillerinin tespit edilmesi,
II. virüsler kullanılarak, hücreden hücreye gen aktarımının yapılması,
III. hastalık etkeni olan bazı virüslere karşı aşı üretilebilmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleştirilmesinde kullanılır?

A) Yalnız I B) II ve III C) Yalnız III
D) Yalnız II E) I ve II

1. Bir besiyerine alınan bakteri popülasyonunda, birey sayısında gerçekleşen değişim grafikte gösterilmiştir.



Bu grafikteki değişimlere bakılarak,

I. Bakteri sayısının II. durumdaki gibi olması, bölünme ve üremenin tamamen durmasından kaynaklanır.
II. Grafikteki üç dönemde de, bakterilerde eşeysiz üreme gerçekleşir.
III. II. zamanda, besiyerinde diğer zamanlara oranla daha fazla metabolik artık oluşur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

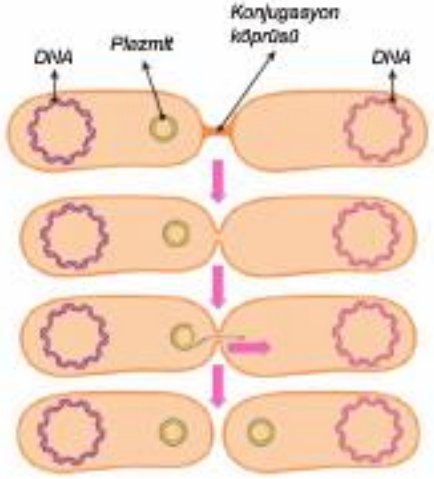
A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

2. Bitkiler, iletim demetlerinin durumuna göre, damarlı bitkiler ve damarsız bitkiler olmak üzere iki ana gruba ayrılır.

Bitkilerin bu şekilde gruplandırılmasında aşağıdaki özelliklerden hangisi etkili olmuştur?

A) Yapraklardaki hücrelerde, kloroplastın bulunup bulunmaması,
B) Odun ve soymuk borularının arasında, kambiyum tabakasının olup olmaması,
C) Odun ve soymuk borularının bulunup bulunamama durumu
D) Üreme sırasında, tohum üretip üretememe yetenekleri
E) Tohumlarının etrafında örtü bulunup bulunmaması

3. Bakterilerin eşeyli üremesi sırasında gerçekleşen konjugasyon olayları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu şekillere göre konjugasyonla ilgili,

I. Doğrudan birey sayısını artıran bir olay değildir.
II. Bütün bakteri türlerinin hayat devrinde en az bir kez konjugasyonla üreme görülür.
III. İki bakteri arasında ve tek yönlü olarak gerçekleşebilen bir olaydır.

ifadelerinden hangileri yapılabilir?

A) I ve III B) Yalnız III C) Yalnız I
D) II ve III E) I ve II

4. Sürüngenler sınıfındaki canlılara ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

Bu özelliklerden hangisi, sürüngenlerin sadece bazı gruplarında görülür?

A) Tam perdeyle ayrılmış, dört bölmeli bir kalbin bulunması
B) Vücudun keratinden yapılmış pullarla örtülü olması
C) Kemikten yapılmış bir iç iskeletin bulunması
D) Solunumun akciğerlerle yapılması
E) Üremelerinde iç döllenme ve dış gelişmenin görülmesi

ÜçDört Beş

5. **Virüs tarafından enfekte edilmiş hücrenin interferon salgılaması;**

I. virüslerin hücre içine girmelerini ve çoğalmalarını sağlayan enzim sistemlerinin yok edilmesi,

II. virüslerde çok sayıda mutasyon meydana getirerek hücreleri tanıma ve çoğalma yeteneklerinin azaltılması,

III. diğer hücrelerin, yeni virüs enfeksiyonuna karşı bağışıklık kazanması

durumlarından hangilerini sağlamaya yöneliktir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

6. Arkelerin çoğu, yaşam ortalamalarının sıcaklık durumlarına göre şu gruplara ayrılabilir:

Psikrofil Grubu: Soğuk sularda ve denizlerde yaşayanların çoğu bu gruptandır. Üreme sıcaklıkları 20°C'nin altındadır.

Mezofil Grubu: Geniş bir yayılma alanı vardır. Üreme sıcaklıkları 20°C - 45°C arasıdır.

Termofil Grubu: Sıcak su kaynakları ve kaplıcalarda yaşarlar. Üreme sıcaklıkları 45°C - 70°C arasıdır.

Bu verilere göre,

I. İnsanların ve diğer sıcakkanlı hayvanların vücudunda yaşarlar.

II. Konservelerde ve kısmen pişirilerek hazırlanan besinlerde bozulmalara neden olurlar.

III. Buzdolabında saklanan besinlerin bozulmalarına neden olurlar.

özelliklerine sahip olan arkeler, belirtilen gruplardan hangilerine örnek olabilir?

	Termofil	Psikrofil	Mezofil
A)	III	II	I
B)	III	I	II
C)	I	II	III
D)	II	III	I
E)	I	III	II

7. **Aşağıdakilerden hangisi kuşlarda soğuk havaya rağmen vücut sıcaklığının sabit kalmasını sağlayan adaptasyonlardan değildir?**

A) Deri altında yağ depolanının bulunması

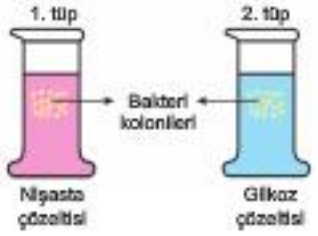
B) Soğukta kan dolaşımının hızlanması

C) Kemiklerinin içinin boş olması

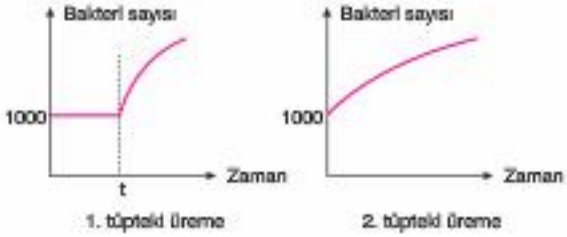
D) Doku kılcallarına temiz kan ulaşması

E) Deri ile hava akımının irtibatını engelleyen tüylerin bulunması

8. Bir bakteri türüne ait bazı hücreler alınarak, içerisinde nişasta ve glikoz bulunduran deney türlerine eşit miktarlarda konuyor.



Bu deney düzenekleri kurulduktan sonra, 2. tüpteki bakterilerin hemen, 1. tüptekilerin ise t anından sonra çoğalmaya başladıkları tespit ediliyor.



Bu farklılığın oluşmasındaki temel faktör aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2. tüpteki besin miktarının, 1. tüptekinden daha az olması

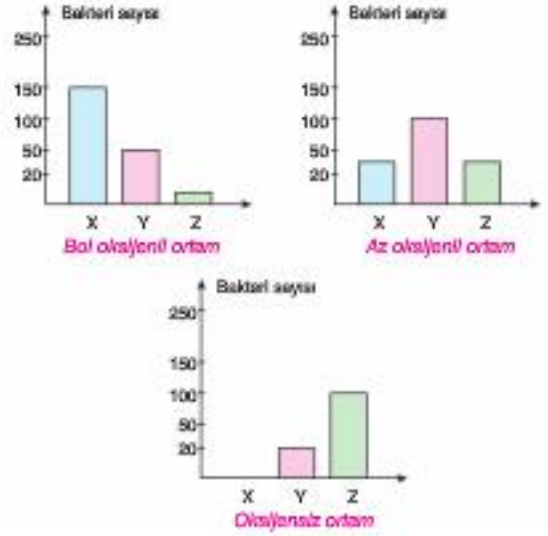
B) 1. tüpteki bakterilerin genetik yapılarının, 2. tüptekilerden farklı olması

C) Bakterilerin, 1. ortamdaki besinleri enerji elde etmek için kullanamaması

D) 2. tüpteki bakterilerin üreme hızlarının, 1. tüptekilerden fazla olması

E) 1. tüpteki bakterilerin, besin sindiriminde gerekli enzimleri üretmek için belli bir zamana gereksinim duyması

1. Bir göl ekosisteminde yaşanan üç ayrı bakteri türünün, gölde oksijen derişiminde meydana gelen değişmelere bağlı olarak, birey sayılarındaki değişme grafiklerde karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Bakteri sayılarındaki değişikliklere göre,

I. Y bakterisi, hem oksijenli hem de oksijensiz ortamlarda yaşayabilen, geçici aerob bakteriler olabilir.
II. Oksijen, Z bakterilerinin yaşama ve üremelerini tamamen engeller.
III. X bakterileri, ETS zincirine ait elemanları kullanarak metabolizma için gerekli enerjiyi sentezleyebilirler.

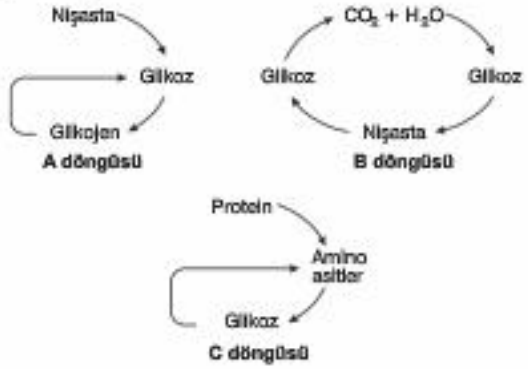
açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I, II ve III

2. **Omurgalı hayvanlar şubesindeki canlılarda gözlenen aşağıdaki özelliklerden hangisi memeliler sınıfına özgüdür?**

A) Dört odacıklı kalp
B) Kıllı deri
C) Yavru bakımı
D) Akciğer solunumu
E) Alyuvar içinde hemoglobin

3. Her canlı organizma vücuduna aldığı veya kendi sentezlediği besinleri farklı formlara çevirerek depolayabilmektedir. Bu durumla ilgili olarak bazı canlılardaki madde dönüşüm olayları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



Bu döngüleri gerçekleştirebilen canlılar için,

I. C döngüsü hayvan hücrelerinde gözlenebilir.
II. Üç döngüyü de gerçekleştirilebilen hücre çeşidi yoktur.
III. A ve B döngüleri bitki hücrelerinde birlikte gerçekleşebilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve III

4. **Sadece fagositoz yaparak beslenen protista grubuna ait bir canlıda;**

I. karbondioksit tüketimi,
II. protein sentezi,
III. oksijen tüketimi,
IV. hücre dışına sindirim enzimi salgılama

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve IV
D) II ve III E) I, III ve IV

5. **Aşağıdakilerden hangisi farklı ökaryot bir hücreli canlı türleri için söylenemez?**

A) Amipte, hareket ve beslenme yalancı ayaklarla yapılır.
B) Cıvık mantarlar, spor oluşturarak çoğalırlar.
C) Öglenada, vücuda giren fazla su kontraktil kofullarla dışarı atılır.
D) Paramesyumda, konjugasyon olayını büyük çekirdek kontrol eder.
E) Plazmodyum, insan vücudunda parazit olarak yaşar.

6. Büyüme ve hücresel yapı bütün canlılarda görülen ortak özelliklerdendir. Bazı canlılar, ancak hücre bölünmesi ile büyüyebilirken, bazıları ancak hücre hacmini artırarak büyüyebilirler.

Bu açıklamalara göre;

I. bakteriyofajlar,
II. gelişmiş koloniler,
III. tek hücreli protistler,
IV. çok hücreli mantarlar

şeklindeki canlılardan, hangileri hücre sayısını artırarak hangileri ise hücre hacmini artırarak büyüyebilirler?

	Hücre sayısını artırarak büyüyenler	Hücre hacmini artırarak büyüyenler
A)	I ve III	II ve IV
B)	Yalnız II	I, III ve IV
C)	I, II ve III	Yalnız IV
D)	II ve IV	Yalnız III
E)	II ve IV	Yalnız I

7. **Virüslere ait olan aşağıdaki özelliklerden hangisi, başka hiçbir canlı grubunda görülmez?**

A) Özel bir nükleotit dizilişine sahip olma
B) Kendine özgü bir protein yapıya sahip olma
C) DNA veya RNA dan sadece birine sahip olma
D) Konak canlı hücre içinde çoğalma
E) Konak hücreye girebilmek için, bazı özel enzimlere sahip olma

8. Ototrof beslenme özelliğine sahip olan bir bakteride, besin üretimi sırasında gerçekleşen bazı reaksiyonlar şöyledir:

$$2NH_3 + 4O_2 \xrightarrow{\text{Enzim}} 2HNO_3 + 2H_2O + \text{Kimyasal enerji}$$

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{Enzim}]{\text{Kimyasal enerji}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

Bu canlı ve özellikleriyle ilgili olarak,

I. Işıklı veya ışıksız ortamlarda besin üretimini gerçekleştirebilir.
II. Topraktaki bazı azotlu bileşiklerin, yeşil bitkiler tarafından kullanılabilecek hale gelmesini sağlar.
III. Besin üretimini (ototrofluğu) sağlayan reaksiyonlarının tamamını, hücre sitoplazmasında gerçekleştirir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve II

9. **Balıklar ve kuşlarda;**

I. heterotrof beslenme,
II. böbreklerle boşaltım yapma,
III. dört odacıklı kalp bulundurma,
IV. solunum gazlarını hava keselerinde depolama

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

1. **Çürükçül bakteri ve mantar türleri ile böcekçil bitkiler için;**

I. karbondioksit kullanma,
II. hücre dışına enzim salgılama,
III. çeper bulundurma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Aynı özellikteki besi yerlerine ekilen X, Y ve Z bakteri türlerinin tüp içerisinde çoğaldıkları bölgeler aşağıda gösterilmiştir.

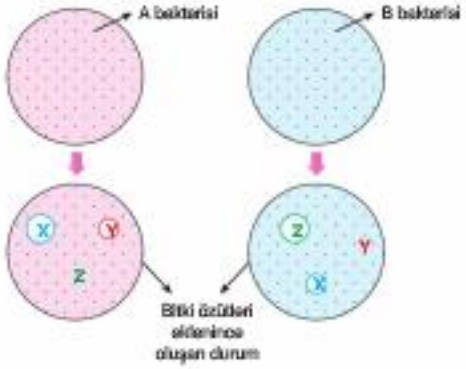
Bir süre sonra tüplere aşağıdaki işlemler uygulanmıştır.

- 1.tüpe bakteriyofaj eklenmiştir.
- 2.tüpün sıcaklığı yükseltilmiştir.
- 3.tüpe antibiyotik eklenmiştir.

Bu işlemlerden sonra gerçekleşecek olaylar ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

A) 1.tüpte oksijen yokluğuna bağlı olarak bakteri sayısı azalır.
B) 2.tüpteki bakterilerde endospor oluşumu gözlenebilir.
C) 3.tüpteki bakteriler tüpün dip kısmında çoğalmaya başlarlar.
D) 1.tüpe eklenen virüslerin sayısı değişmez.
E) 3.tüpteki bakterilerin üreme hızı artar.

3. Bir deneyde hastalık oluşturan A ve B bakterilerine karşı X, Y ve Z bitki türlerinden elde edilen özüller kullanılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.



Bu deneyin sonuçlarına göre,

I. A bakterisi Z ye; B bakterisi Y ye dirençlidir.
II. İnsanda A bakterisinin oluşturduğu hastalıkla mücadelede X bitkisinden yararlanılabilir.
III. A ve B bakterileri aynı ortama ekilip bitki özüllerine maruz bırakılırsa, bakteriler tüm bitki özüllerine karşı direnç kazanır.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. **Balıklar ve kurbağalarda;**

I. dış döllenme dış gelişme ile çoğalma,
II. değişken vücut ısılı olma,
III. üç odacıklı kalp bulundurma,
IV. suda çözünmüş haldeki oksijeni kullanma

özelliklerinden ortak olanlarının hangilerine sürüngenler de sahiptir?

A) Yalnız II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

5. Erdinç Öğretmen, bir omurgalı canlı türüne ait bazı özellikleri akıllı tahtada göstermiştir.

Omurgalılara Ait Bazı Özellikler

- Vücutlarının dış yüzeyinde kıl bulunur.
- Deri altında vücut sıcaklığını ayarlayan ter bezleri vardır.
- Destek ve hareket sistemleri gelişmiştir.
- İç döllenme, iç gelişme görülür.

Erdinç öğretmen, öğrencilerinden, tahtada özellikleri verilen omurgalı sınıfının karakteristik bir özelliğini tablellerine yazmalarını istiyor.

Öğrencilerin aşağıdaki cevaplarından hangisi yanlıştır?

A) Süt bezleri
B) Sabit vücut ısısı
C) Plasenta
D) Alveollü akciğer
E) Çekirdeksiz alyuvar

6. Çenesiz balıkların bazı özellikleri şunlardır:

- Dişleri ve çeneleri yoktur, erginlerin sırtlarında notokord bulunur.
- Kalpleri bir kulakçık ve bir karıncık olmak üzere iki odacıklıdır.
- Vücutlarının dış yüzeyinde pullar ve çift haldeki yüzgeçleri yoktur.
- Bazı türleri balina, yunus gibi canlılara ağızlarıyla tutunup, onların vücut sıvılarını emerek beslenirler.

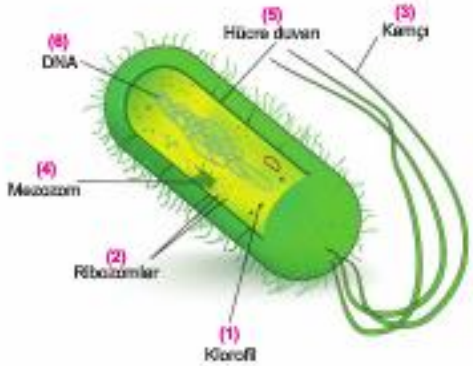
Bu bilgilere göre, çenesiz balıklarla ilgili,

I. Parazit beslenebilirler.
II. Vücutlarında karışık kan dolaşır.
III. Omurgasız hayvan olarak kabul edilirler.

yargılarından hangileri söylenemez?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) II ve III

7. Bir bakterinin yapısında bulunan bazı yapılar numaralanarak gösterilmiştir.



Bu yapılardan tüm bakterilerde ve bazı bakterilerde bulunanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Tüm bakterilerde bulunan	Bazı bakterilerde bulunan
A)	1, 3 ve 4	2, 5 ve 6
B)	3 ve 4	1, 2, 5 ve 6
C)	2, 5 ve 6	1, 3 ve 4
D)	2, 3, 5 ve 6	1 ve 4
E)	2, 4 ve 6	1, 3 ve 5

8. Penguenler üreme dönemlerinde uzunca yol alarak bir araya gelirler ve koloni oluştururlar. Dişiler yumurtladıktan sonra besin bulmak için denize açılırken erkek penguenler dört aya yakın bir süre yumurtayı altına alır ve ısıtır. Böylece yavru birey yumurta içinde gelişir.

Bu bilgilere göre, penguenlerle ilgili olarak,

I. İş bölümü vardır.
II. Kuluçkaya yatarlar.
III. Dış gelişme görülür.
IV. Sıcakkanlı canlılardır.

açıklamalarından hangilerine ulaşılabilir?

A) I ve II
B) III ve IV
C) I, II ve III
D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

Üç Dört Beş

1. Erdinç Öğretmen, tahtaya bir bitkinin özelliklerini yazıyor.

- Tohum oluşturamaz.
- İletim demetleri vardır.
- Gerçek kök, gövde ve yaprak bulundurur.

Erdinç Öğretmen, öğrencilerinden bu bitkinin görselini hazırlamalarını istiyor.

Aşağıdaki öğrencilerden hangisi doğru görseli hazırlamıştır?

A)

Zeynep

B)

Zehra

C)

Esra

D)

Ömer

E)

Furkan

2. **Kış uykusuna yatan ve göç eden canlıların uzun süre açlığa ve susuzluğa dayanmasını sağlayan <u>en önemli</u> özellik aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Bu dönemlerde kullanılacak bol miktarda yağ depolamaları
B) Değişik ortam şartlarına karşı diğer canlılardan daha dayanıklı olmaları
C) Metabolizma hızlarını artırmaları
D) Önceden çok miktarda su almaları
E) Düşük vücut sıcaklığına sahip olmaları

3. Aşağıdaki tabloda omurgalı hayvanlar şubesindeki 5 canlı örneğinin bazı özelliklere sahip olup olmama durumları gösterilmiştir.

Özellik \ Canlı türü	K	L	M	N	P
İç döllenme yapma	+	+	–	+	+
Sıcak kanlı olma	+	–	–	+	–
Kalpte karışık bulunma	–	+	–	–	–
Ter ve süt bezlerine sahip olma	+	–	–	–	–
Solungaç solunumu yapma	–	–	+	–	–

Bu omurgalı örneklerinden insan ve timsah olabilecekler aşağıdakilerin hangisinde sırasıyla verilmiştir?

A) K ve P
B) L ve N
C) K ve L
D) M ve P
E) M ve N

4. Açık dolaşım görülen canlılarda hemolenf, tümüyle damarda değil, vücut boşluklarında da taşınır. Taşınma sırasında sürtünme kuvvetinin artmasından dolayı genellikle kanın akış hızı ve canlı metabolizması daha yavaştır.

Böceklerde de açık dolaşım görülmesine rağmen vücut hareketlerinin hızlı olması;

I. hücre dışı sindirim yapmaları,
II. çizgili kaslara sahip olmaları,
III. trake solunumu yapmaları

özelliklerinden hangilerine sahip olmaları ile açıklanabilir?

A) Yalnız I
B) I, II ve III
C) II ve III
D) Yalnız III
E) I ve III

ÜçDörtBeş

BÖLÜM 05

EKOLOJİ

EKOSİSTEM EKOLOJİSİ

POPÜLASYON VE KOMÜNİTE EKOLOJİSİ

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Belirli bir ortamda yaşayan ve aynı tür organizmalardan oluşan topluluğa "popülasyon" denir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bir popülasyon örneği olamaz?

A) Bir akvaryumda yaşayan balıklar
B) Bir ormandaki kızılçam ağaçları
C) Ankara'nın tiflik keçileri
D) Karadeniz'de yaşayan hamsiler
E) Termitin bağırsağında yaşayan kamçılılar

2. Biyosferi oluşturan doğal çevrede; üreticiler, ayrıştırıcılar, organik maddeler, fiziksel faktörler ve tüketiciler şeklindeki elmenler bulunabilmektedir.

Bu elementlerin tamamını;

I. komünite,
II. ekoton,
III. ekosistem,
IV. popülasyon

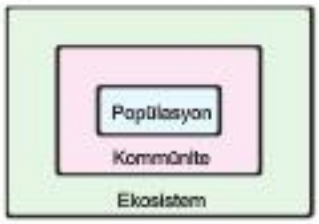
ekolojik birimlerinden hangileri, yapısında bulundurur?

A) I ve IV B) II, III ve IV C) Yalnız I
D) I ve II E) II ve III

3. **Doğal ekosistemlerin yapısını oluşturan abiyotik faktörlere, aşağıdakilerden hangisi örnek olarak gösterilemez?**

A) Canlı kalıntılarını parçalayan ayrıştırıcılar
B) Canlıların yaşadığı ortamın pH derecesi
C) Toprağın yapısını oluşturan mineraller
D) Ekosistemin bulunduğu alanın iklim şartları
E) Besin üretilmesini sağlayan ışık

4. Bir yaşama birliğinde (gölde) bulunan, bazı ekolojik basamakların durumu ve büyüklüğü şekilde karşılaştırılmıştır.



Bu şekildeki ekolojik basamaklar için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Bir popülasyonda, bütün bireyler üreme olayını gerçekleştirebilir.
B) Komüniteler, popülasyonlardan daha fazla tür çeşidine sahiptir.
C) Popülasyonlar, her zaman tek tür canlılardan meydana gelir.
D) Komünite içinde, hem bitkiler hem de hayvanlar bulunabilir.
E) Ekosistemler, canlı ve cansız varlıklardan oluşan yaşama ortamlarıdır.

5. Doğal bir çevrenin cansız elmenlerinden olan ışık, canlılık için mutlaka gerekli olan bir fiziksel faktördür.

Işık enerjisi, ekosistemde aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesini sağladığı için, bütün canlıların yaşamında etkilidir?

A) Bitkilerin terlemesine olanak sağlama
B) Tohumların çimlenmesini başlatma
C) Vücut ısısının oluşumunu sağlama
D) Fotosentezle besin üretimini sağlama
E) Topraktaki mineralleri parçalama

ÜçDörtBeş

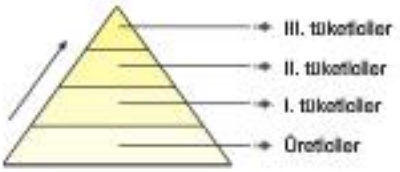
1. Bir ekosistemde birbirleriyle etkileşim halinde bulunan bazı canlıların özellikleri şunlardır:

I. **Canlı türü;** inorganik maddeleri kullanarak, organik besin sentezliyor.
II. **Canlı türü;** organik besin ihtiyacını diğer canlıları yiyerek karşılıyor.
III. **Canlı türü;** ölen bitki ve hayvanlardaki organik maddeleri, inorganik maddelere çeviriyor.

Bu canlıların beslenme yönüyle bulundukları biyotik aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	Üretici	Tüketici	Ayrıştırıcı
A)	I	III	II
B)	III	I	II
C)	I	II	III
D)	III	II	I
E)	II	III	I

2. Doğal bir ekosistemdeki canlılar arasında oluşturulan besin piramidi şekildeki gibidir.



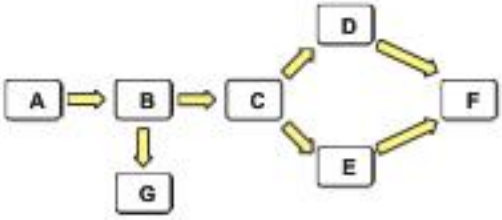
Bu besin piramidinde ok yönünde ilerledikçe,

I. Canlıların biyokütlesi (toplam canlı ağırlığı) azalır.
II. Birey biyokütlesi artar.
III. Canlı vücudundaki kullanılabilir enerji azalır.

değişimlerinden hangileri meydana gelir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) I, II ve III E) I ve II

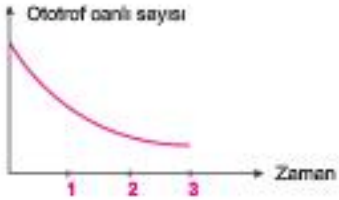
3. Doğal bir ekosistemde besin zincirini oluşturan her canlı türü aşağıdaki şekilde bir harfle gösterilmiştir.



Bu besin zincirinde aşağıdakilerden hangisinin meydana gelmesi D popülasyonunun birey sayısında artışa neden olmaz?

A) E popülasyonundaki birey sayısının artması
B) C popülasyonundaki birey sayısının artması
C) G popülasyonundaki birey sayısının azalması
D) B popülasyonundaki birey sayısının artması
E) F popülasyonundaki birey sayısının azalması

4. Ototrof ve heterotrof beslenen canlıların oluşturduğu doğal bir ekosistemde ototrof canlıların sayısındaki değişiklik grafikteki gibi olmuştur.



Bu ekosistemde aşağıdaki değişimlerden hangisi meydana gelir?

A) Işık enerjisinin kimyasal enerjiye dönüşümünün artması
B) Hazır organik besin alan canlıların sayısının azalması
C) Ortamdaki organik besin miktarının artması
D) Saprofit canlıların daha çok organik besini çürütmesi
E) Atmosferdeki oksijen oranının artması

ÜçDört Beş

3. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. **Topraktaki azot tuzlarının oluşumu düşünüldüğünde aşağıdaki canlılardan hangisinin gerçekleştirdiği olay atmosferdeki azotun miktarını artırıcı yönde etki yapar?**

A) Denitrifikasyon yapan bakteriler
B) Nitrat tuzlarını oluşturan bakteriler
C) Saprofit beslenen canlılar
D) Baklagillerin kökünde yaşayan bakteriler
E) Nitrat tuzlarını kullanan bitkiler

2. "Böcekçil bitkiler beslenme şekline göre kloroplastlı olduklarından ototrof, azot ihtiyacını karşılamak için böcek yediklerinden dolayı ise heterotroftur." **hipotezini ortaya atan bilim insanı, böcekçil bitkilerin;**

I. salgıladıkları enzimlerle hücre dışı sindirimi gerçekleştirmeleri,
II. ihtiyacı olan proteinleri dış ortamdan hazır alma,
III. fotosentezde organik besin sentezleme

özelliklerinden hangilerini veri olarak kullanmış olabilir?

A) II ve III B) Yalnız I C) I ve III
D) I ve II E) Yalnız II

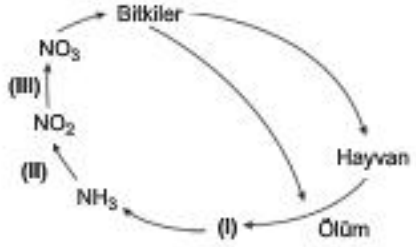
3. **Hayvanlar;**

I. metabolizma sonucu oluşturdukları artıkları idrar yoluyla dışarı atma,
II. dış ortamdan hazır aldıkları inorganik maddeleri vücutlarında depolama,
III. bitkilerdeki organik maddeleri besin yoluyla alıp parçalayarak enerji üretme

olaylarından hangilerini gerçekleştirerek karbon döngüsünden etkili olurlar?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız III E) I ve III

4. Bir hayvanın ölümünden sonra yapısındaki azotun tekrar kullanılabilir hale getirilmesi sırasında gerçekleşen olaylar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu döngüde görev yapan ve numaralarla gösterilen canlılardan hangileri prokaryot hücre yapısında olabilir?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) I ve III

5. Doğal ekosistemlerde yaşayan her canlı organizma, beslenme yönüyle bazı maddelere gereksinim duyar.

Buna göre, aşağıdaki canlı gruplarından hangisinin beslenmesi için, dışarıdan alması gereken moleküller yanlış verilmiştir?

	Canlı organizma	Gerekli madde
A)	Tam parazit bitki	Organik ve inorganik besinler
B)	Fotosentetik bakteri	CO_2 ve H_2S
C)	Böcekçil bitki	Protein ve CO_2
D)	Kemosentetik bakteri	Nitrat tuzları
E)	Saprofit bakteri	Organik artıklar

ÜçDört Beş

1. Bir yaşama birliğinin sürekliliği, türlerin birbirleriyle bir bütünlük halinde karşılıklı etkileşimleriyle mümkün olur.

Bu sürekliliğin sağlanmasında aşağıdaki etkileşimlerden hangisi diğerlerinden daha faydalı olur?

A) Bitkiler ve hayvanlar arasındaki
B) Bakterilerle bitkiler arasındaki
C) Bütün bitki türleri arasındaki
D) Bakterilerle hayvanlar arasındaki
E) Bitki, hayvan ve bakteriler arasındaki

2. Tarımda etkin olarak kullanılan DDT isimli böcek ilacı, topraktan sulara karışarak, ekosistemde bulunan canlılara zarar verecek hale gelmiştir.

Toprakta çözünmeden kalan bu maddenin, bir besin zincirini oluşturan aşağıdaki canlılardan hangisinin vücudunda daha fazla oranda birikmesi beklenir?

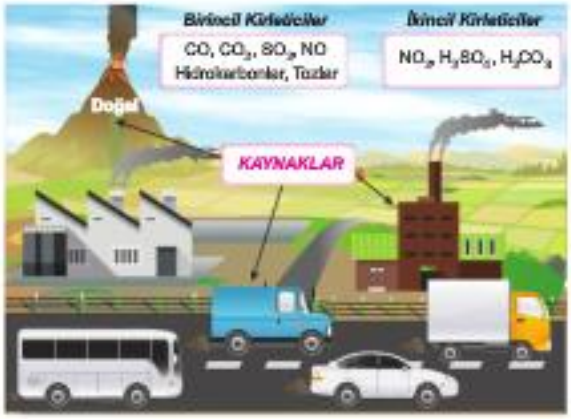
A) Kurbağa B) Kartal C) Ot
D) Yılan E) Çekirge

3. İnsanlar, ekosferdeki pek çok doğal olayı etkiledikleri gibi, madde döngülerini de olumsuz yönde etkilemektedirler.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi, insanların doğadaki madde döngüsüne yaptığı olumsuz etkilerden değildir?

A) Volkan patlamalarıyla, yer kabuğunda bulunan karbonun atmosfere yayılması
B) Sentetik madde kullanımının artması sonucu ozon tabakasının tahrip olması
C) Fabrikaların oluşturduğu kimyasal atıkların atmosferi ve toprağı kirletmesi
D) Petrol ve kömür gibi fosil yakıtların yer altından çıkarılarak aşırı kullanılması
E) Yangınlar, şehirleşme ve sanayileşme gibi etkilerle bitki örtüsünün azaltılması

4. İnsanların yaşadıkları ortamlarda, hava kirliliğine neden olan bazı önemli etmenler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu kirletici etmenler ve etkileriyle ilgili olarak,

I. Hava kirliliğine neden olan, bazı kirletici faktörler insan kaynaklı değildir.
II. Sanayi artıkları ve araba egzozlarından çıkan gazların birleşmesiyle asitli kirleticiler oluşmaktadır.
III. İnsan kaynaklı kirletici etmenler, asit yağmurlarının oluşmasına neden olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. **Atmosferde CO_2 nin birikmesine bağlı olarak oluşan sera etkisi, ekosistemlerde;**

I. biyosferde bulunan bitki ve hayvan türlerinin sayısının artması,
II. organik artıkların inorganik artıklara dönüşümünü sağlayan saprofit canlıların sayısının artması,
III. yeryüzündeki ısı değişikliklerinin ve ortalama ısı miktarlarının artması

değişimlerinden hangilerinin gerçekleşmesine neden olur?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

1. Bir ekosistemde karbon döngüsü sırasında gerçekleşen olaylar aşağıda verilmiştir.

Bunlardan hangisi atmosferdeki karbondioksit oranını diğerlerinden farklı bir yönde etkiler?

A) Isınmada fosil yakıtların kullanılması
B) Yeşil bitkilerin solunum ile enerji üretmesi
C) Yeşil bitkilerin fotosentezle besin üretmesi
D) Saprofit canlıların organik artıkları ayrıştırması
E) Hayvanların solunumla enerji üretmesi

2. Fotosentetik ve kemosentetik canlılar inorganik maddeleri kullanarak organik besinleri sentezleyebilirler.

Bu besinin hem üretenler, hem de bunlarla beslenen canlılar tarafından kullanılmasındaki temel faktör aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Canlıların yaşadıkları çevreye uyumunu kolaylaştırmak
B) Ekosistemdeki saprofit canlılar için gerekli besini oluşturmak
C) İnorganik maddelerin yeniden oluşturulmasını sağlamak
D) Metabolizmanın devamlılığı için gerekli enerjiyi ve yapıtaşlarını oluşturmak
E) Organik besinlerin doğadaki birikimini engellemek

3. Belli bir bölgede yaşayan farklı türlere ait popülasyonların oluşturduğu birliğe komünite denir.

Aşağıdakilerden hangisi bir komünite örneği olabilir?

A) İnsanın bağırsağında yaşayan E. coli bakterileri
B) Bir topluluk oluşturarak yaşayan kurtlar
C) Bir akvaryumdaki balıklar ve bitkiler
D) Bir ormandaki dişi ve erkek ren geyikleri
E) Bir gölde yaşayan kurbağa yavruları

4. Hayvanların azot devrindeki etkisini öğrencilerine açıklamaya çalışan Biyoloji öğretmeni 3 olasılık üzerinde duruyor.

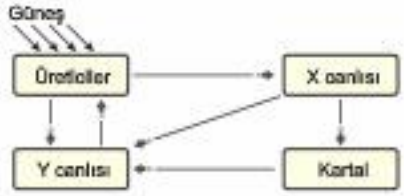
I. Ölmeleri sonucunda vücutlarında bulunan azotun çürüme yoluyla toprağa karışması
II. Atmosfer azotunu solunum yoluyla vücuda alma
III. Azot ayrıştırıcı bakterileri vücudunda bulundurma

Biyoloji öğretmeni, bu olasılıklardan hangilerinin hayvanların azot devrine katkısı olabileceğini, öğrencilerinden belirtmelerini istemiştir.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisini işaretleyen öğrencinin cevabı doğru olur?

A) I ve II
B) II ve III
C) Yalnız I
D) Yalnız II
E) I ve III

5. Doğal bir ekosistemdeki besin zincirinde, etkileşim halinde olan canlılar şekilde gösterilmiştir.

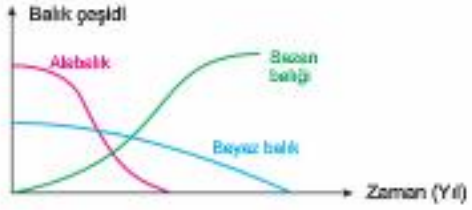


Bu besin ağındaki "X" ve "Y" canlılarıyla ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Üretici organizmalara bulaşacak zehirli bir madde, en çok oranda, Y canlılarında birikir.
B) Y tek hücreli bir bakteri olabileceği gibi, çok hücreli bir mantar da olabilir.
C) Hem X hem de Y tüketici olarak beslenen canlılardır.
D) X canlısının birey sayısı, onunla beslenen kartallardan daha fazla olabilir.
E) Y canlısı, doğadaki organik artıkların, inorganik maddelere parçalanmasını sağlar.

ÜçDört Beş

6. Bir su ekosisteminde artan kanalizasyon artığı miktarına bağlı olarak balık türlerinin sayısındaki değişmeler grafikte gösterilmiştir.



Bu ekosistemdeki değişimlerle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Kirliliğin belli bir değerin altında olması üç türün ekosistemde birlikte yaşamasına olanak sağlayabilir.

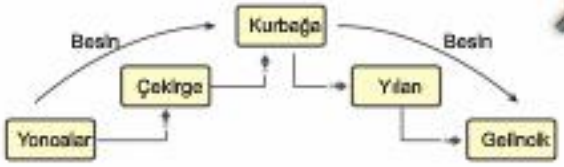
B) Ekosistemdeki alabalıkların ölmesi beyaz balıkların da ölmesine neden olmuştur.

C) Kanalizasyon miktarının artmasından önce, ekosistemdeki baskın tür alabalıklardır.

D) Su ortamının kirlenmesi, ekosistemdeki tür çeşidinin azalmasına neden olmuştur.

E) Sazan balıkları, bu ekosistemde kirliliğe en dayanıklı olan türdür.

7. Bir ekosistemde bulunan bazı canlılar arasında kurulan besin zinciri aşağıda verilmiştir.



Bu besin zincirinin bulunduğu çevredeki kurbağa sayısının azalmasına, aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi neden olabilir?

A) Üretici olan yeşil bitkilerin artması

B) Sistemdeki saprofit canlıların artması

C) Ortamdaki çekirge sayısının artması

D) Kurbağaların daha çok oranda çekirge tüketmesi

E) Gelinciklerin yılanla beslenmeyi azaltması

8. Aynı ekosistemde yaşayan üç farklı canlıya ait bazı özellikler şunlardır.

- X canlısının besin kaynağı, Y canlısıdır.
- Y canlısı topraktaki azot tuzlarını kullanabilir.
- Z canlısı, hem X, hem de Y canlısından besin alır.

Bu beslenme ilişkilerine göre, aşağıdakilerden hangisi kesin olarak söylenebilir?

A) Z canlısı saprofit(çürükçül) olarak beslenen bir mantar türüdür.

B) Y canlısı, çiçekli bir bitkidir.

C) X ve Z canlıları, heterotrof olarak beslenen canlılardır.

D) Y canlısı, kemosentezle besin üreten bir bakteri türüdür.

E) X canlısı, etçil beslenen bir hayvandır.

9. Böcekçil bitkiler, hem ototrof hem de heterotrof olarak beslenmektedir.

Fotosentez yapabilen bu bitkilerin, heterotrof olarak adlandırılmasına;

I. azot kaynağı olarak farklı canlılardaki proteinleri kullanması,

II. besin üretimi için gerekli enerjiyi ışıktan karşılaması,

III. karbon kaynağı olarak inorganik maddeleri kullanması

özelliklerinden hangileri neden olur?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) Yalnız III

10. Ekosistemlerdeki besin piramidinde, tabanda her zaman üreticiler bulunur. Bunun üst katlarında ise sırasıyla I. tüketiciler, II. tüketiciler ve III. tüketiciler yer alır.

Buna göre beslenme piramidini oluşturan canlıların özellikleri ile ilgili olarak,

I. Her kattaki canlılar, atmosfer karbondioksitini artırıcı etki yapabilirler.

II. Piramidin II. trofik düzeyindeki canlıların otçul, III. trofik düzeyindeki canlıların ise etçil beslenme özelliği vardır.

III. Toplam biyokütlesi en fazla olan canlılar, tabanda bulunan üretici organizmalardır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) II ve III B) Yalnız III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I, II ve III

1. Aynı ekosistemde birlikte yaşayan canlılara ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- **X canlısı;** Sadece ışıklı ortamlarda, inorganik maddelerden çeşitli organik maddeleri sentezleyebiliyor.
- **Y canlısı;** hem ışıklı hem de ışıksız ortamlarda, inorganik maddelerden çeşitli organik maddeleri sentezleyebiliyor.
- **Z canlısı;** organik besin ihtiyacını bir başka canlıyı yiyerek karşılıyor.

X, Y ve Z canlıları ile ilgili bu bilgiler, aşağıdaki yargılardan hangisine varmak için yeterli olur?

A) X ve Y çok hücreli, Z ise tek hücreli bir canlıdır

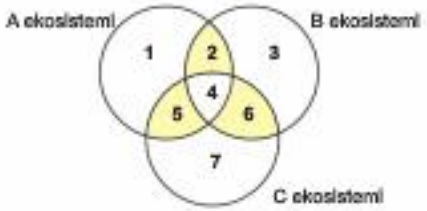
B) Üç canlı türünde de karbonhidratların fazlası, glikojen olarak depolanır.

C) X, fotosentezle besin üretebilen yeşil bir bitkidir.

D) Y de çekirdek zarı ve zarlı organel bulunmaz.

E) Z, doğrudan üreticileri yiyerek beslenen ölçül bir hayvandır.

2. Doğal ortamlardaki ekosistemlerin kesişme yerlerine ekoton denir. Üç farklı ekosistemin oluşturduğu ekotonlar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu ekosistemler ve oluşturdukları ekotonlar için, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) 2, 5 ve 6 bölgelerde her zaman diğer bölgelerden daha fazla canlı bulunur.

B) 4. bölge üç ekosistemin iklim özelliklerini de gösterir.

C) 1. bölgedeki tür sayısı 2. bölgedeki tür sayısından daha az olabilir.

D) 4. bölgedeki tür sayısı diğer bütün bölgedekilerden fazla olabilir.

E) 1, 3 ve 7. bölgelerde farklı türlere ait canlılar bulunabilir.

3. Ömer Faruk, Biyoloji Öğretmeni Erdinç Çakıroğlu'na WhatsApp uygulaması aracılığı ile aşağıdaki soruyu soruyor.

Erdinç Öğretmen'in cevabı, aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A)

B)

C)

D)

E)

4. **Karbon döngüsünün gerçekleşmesinde görevli olan, aşağıdaki canlılardan hangisi diğerlerinden farklı yönde etkilidir?**

A) Yeşil algler

B) Tam parazit bitkiler

C) Saprofili bakteriler

D) Çürükçül mantarlar

E) Omurgasız hayvanlar

5.
- Evsel ve endüstriyel atıklardan, tarımsal gübrelerden sulara bol miktarda azot ve fosfat bileşiklerinin geçmesi sonucu bazı alg türlerinin üremesi hızlanır. Bunun sonucu su kaynaklarının yeşil ve bulanık bir renk almasıdır.
- Fosil yakıt atıklarının doğal su çevrimine karışmasıyla oluşan doğa olayıdır. Sonuçları toprak ve su kirliliğine neden olabildiği gibi tarihi eserlere ve ormanlara da zarar verebilir.
- Atmosferde biriken CO_2 ve NO_2 gazları toz ve gaz bulutu oluşturarak güneş ışınlarının atmosfere girdikten sonra uzaya geri yansımasını önler. Bunun sonucu atmosfer sıcaklığının artması olayıdır.
- Her bireyin ulaşım, ısınma, elektrik tüketimi ya da satın aldığımız ürünler ile atmosfere yaydığımız karbondioksit miktarını gösteren ölçektir.

Aşağıdaki güncel çevre sorunlarından hangisinin açıklaması yukarıda verilmemiştir?

A) Karbon ayak izi
B) Sera etkisi
C) Asit yağmuru
D) Ekolojik ayak izi
E) Ötrofikasyon

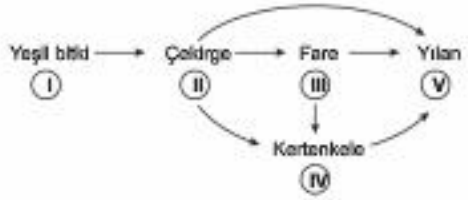
6. Biyoloji dersinde, öğretmen Esra'dan tahtaya "fosfor döngüsü" sırasında gerçekleşmesi gereken olayları yazmasını istemiştir.

I. Karalardaki fosforların sulara karışması
II. Hayvanların bitkilerden fosfat alması
III. Tarımda fosforlu gübrelerin kullanılması
IV. Karalardaki fosfatlı kayaçların aşınması
V. Bitkilerin topraktan fosforlu tuzları alması

Esra'nın tahtaya yazdığı maddelerden hangisinin fosfor döngüsü sırasında gerçekleşmesi zorunlu değildir?

A) I
B) II
C) III
D) IV
E) V

7. Bir kara ekosisteminde yaşayan, beş farklı canlı türü arasındaki beslenme ilişkisi şekildeki gibidir.



Bu ekosistemde, toprağa bırakılan çözünmeyen zehirli (toksit) bir maddenin, canlı çeşitlerinin dokularında, 0,01 mg, 0,03 mg, 0,2 mg, 0,5 mg ve 1 mg olarak biriktiği tespit ediliyor.

Buna göre, zehirli madde miktarı ve canlılar için, aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	I	II	III	IV	V
A)	0,01	1	0,03	0,2	0,5
B)	0,5	0,01	0,03	1	0,2
C)	0,01	0,03	0,2	0,5	1
D)	0,03	0,2	0,01	1	0,5
E)	1	0,5	0,2	0,03	0,01

8. **Doğadaki ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin korunması için;**

I. tarımda ilaç kullanımı yerine, biyolojik mücadelenin yaygınlaştırılması,
II. biyolojik ıslah yöntemleri kullanılarak yeni tür melezlerinin elde edilmesi,
III. çevre kirliliğinin önlenmesi

yöntemlerinden hangileri uygulanmalıdır?

A) I ve III
B) II ve III
C) Yalnız III
D) Yalnız II
E) I ve II

1. Holozoik olarak beslenen hayvanlar, besinlerini katı parçalar halinde alırlar.

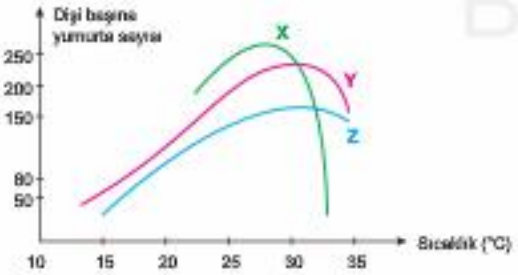
Bu açıklamaya göre, beslenme özellikleri;

I. gerekli bütün besinlerini sadece ölçül olarak karşılayan, geviş getiren memeliler,
II. besin ihtiyacını karşılamak için hem otları hem de hayvanları yiyen ayılar,
III. ölü bitki ve hayvan artıklarını parçalayarak beslenen saprofit bakteri ve mantarlar

şeklinde olan canlılardan hangileri holozoik beslenmeye örnek verilemez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. Üç kelebek türünde sıcaklığa bağlı olarak yumurta bırakma sayısındaki değişimler grafikte gösterilmiştir.



Bu kelebek türlerindeki yumurtlama olaylarıyla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Üç türde de belli derecenin altındaki sıcaklıklar, yumurta üretimini başlatamaz
B) Y ve Z türlerinde sıcaklık değişimleri yumurta bırakma sayısını benzer şekilde etkiler.
C) X ve Z türleri yaklaşık aynı sıcaklık derecesinde en yüksek yumurta bırakma oranına ulaşırlar.
D) Z türünde sıcaklığın 30°C ye kadar artırılması yumurtlama üzerinde olumlu etki yapar.
E) X türünde 30°C nin üzerindeki sıcaklıklar yumurtlama üzerinde olumsuz etki yapar.

3. Işıklı ortamdaki yapay bir gölde; ölçül balık, etçil balık, su yosunu ve bazı yeşil bitkiler yetiştirilmektedir.

Bu yapay gölde, daha fazla etçil balık üretebilmek için, aşağıdakilerden hangisinin yapılması uygun olmaz?

A) Göle düşen ışık şiddetinin bir miktar azaltılması
B) Gölde oluşan artık ürünlerin uzaklaştırılması
C) Ortamdaki üretici organizmaların sayısının artırılması
D) Suya bir miktar karbondioksit ilave edilmesi
E) Su sıcaklığının üreme için en uygun değere getirilmesi

4. İnsan eli değmemiş normal bir ormanla, tahrip edilmiş bir ormanda akarsulardaki nitrat miktarının değişimi grafiklerde gösterilmiştir.

Akarsulardaki nitrat miktarı değişiminin grafiklerdeki gibi gerçekleşmesinde,

I. Bitkilerin ölmesiyle toprakta kemosentez yoluyla üretilen nitrat tuzu miktarı azalmıştır.
II. Akarsularda yaşayan hayvanların sayısındaki artış nitrat miktarının artmasına neden olmuştur.
III. Ormanlarda ağaçların azalması topraktaki nitrat tuzlarının kullanılmasını engellemiştir.

faktörlerinden hangileri etkili olmuştur?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

5. Bir kara ekosisteminde yaşayan, iki farklı canlıya ait bazı özellikler şöyledir:

X türü: Bir hücreli olup, besin ihtiyacını ölmüş bitki ve hayvanların artıklarından karşılar.

Y türü: Çok hücreli olup, besin ihtiyacını genellikle bitkisel organizmaları yiyerek karşılar.

Bu bilgilere göre, X ve Y canlı türleri için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Hem X, hem de Y canlıları, heterotrof beslenme özelliğine sahiptir.
B) Y türü, selülozun sindirimini sağlayacak enzimleri kendisi üretir.
C) X türü, dış ortama enzim salgılayarak besinlerin sindirimini sağlar.
D) Y türü ökaryot, X türü ise prokaryot hücre yapısında olabilir.
E) X türü, metabolizma enerjisini oksijenli veya oksijensiz solunum ile üretebilir.

6. Bilim insanları, çevre kirliliğine neden olan faktörleri iki ana grupta toplamaktadırlar.

I. **kirlenme çeşidi;** Canlılar tarafından parçalanabilen maddelerden kaynaklanan ve kısa sürede temizlenebilen maddelerin oluşturduğu kirlilik
II. **kirlenme çeşidi;** Çevrede uzun süre bozulmadan kalan ve canlılar tarafından etkisiz hale getirilemeyen maddelerden kaynaklanan kirlilik.

Buna göre, aşağıdaki kirlilik çeşitlerinden hangisi diğerlerinden farklı bir grupta yer alır?

A) Enerji üretmek amacıyla kurulan nükleer santrallerden çevreye yayılan kirlilik
B) Tarımda zararlı böcekleri öldürmek için kullanılan zirai ilaçlardan kaynaklanan kirlilik
C) Temizlikte kullanılan deterjanların sulara karışmasına bağlı olarak oluşan kirlilik
D) Bitki ve hayvanların ölmesine bağlı olarak oluşan organik artıklardan kaynaklanan kirlilik
E) Sanayi tesislerinde oluşan kimyasal artıkların çevreye karışması sonucu meydana gelen kirlilik

7. Su, kayaların üzerinden akarken zamanla kayaların üst kısmını aşındırır. Bu arada kopan parçalar akarsulara doğru sürüklenir.

Yukarıda anlatılan olayın gerçekleşmesi, ekosistemlerde;

I. azotlu artıklardan azot tuzlarının oluşması,
II. karbonun organik yapıya katılmasını sağlayan karbon döngüsü,
III. karalardan sulara doğru fosfor döngüsü

şeklindeki madde döngülerinden hangilerinin gerçekleşmesini sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. Atmosferin oluşmasını sağlayan ozon tabakası, güneşten gelen ultraviyole ışınları emerek ve yansıtarak dünyaya ulaşmasını engeller veya azaltır.

Ozon tabakasının incelmesiyle;

I. dünyada bitkiler tarafından üretilen organik besin miktarının artması,
II. su ekosistemlerinde yaşayan canlı çeşitliliğinin kara ekosistemlerindekilere oranla daha az etkilenmesi,
III. insanlarda, cilt ve deri kanseri oluşma oranının artması

durumlarından hangilerinin meydana geleceği söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) Yalnız III

9. **Doğadaki oksijen döngüsü sırasında aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi mümkün değildir?**

A) Saprofit canlıların atmosferdeki oksijen oranını artırması
B) Kemosentetik bakterilerin havadan oksijen alması
C) Yeşil bitkilerin, ışıklı ortamda atmosfere oksijen vermesi
D) Hayvanların atmosfer oksijenini kullanması ve azaltması
E) Üretici canlıların, gerektiğinde atmosferden oksijen alması

KARMA SORULAR 4

1. Uzun yıllar boyunca kullanılmış bir tarım ilacının, besin zincirinin farklı halkalarını oluşturan beş canlı türünün dokularındaki birikme oranları, aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

Bu besin zincirinde, üretici olan organizma çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2. **Hem otorotrof hem de heterotrof olarak beslenebilen canlılarla ilgili,**

I. azot ihtiyacını hücre dışı sindirim ile sağlama,
II. ışıksız ortamda pinositoz yaparak beslenme,
III. kloroplastlarıyla fotosentez yapma,
IV. ökaryot hücre yapısında olma

özelliklerinden hangileri öglenaya hangileri ise böcekçil bitkilere aittir?

	Öglenaya ait özellikler	Böcekçil bitkilere ait özellikler
A)	Yalnız IV	I, II ve III
B)	I, II, III ve IV	II ve III
C)	I ve IV	II ve III
D)	II, III ve IV	I, III ve IV
E)	I, II ve IV	I, II ve III

3. **Doğal bir yaşama birliğindeki canlılar arasında kurulan beslenme zincirinin bozulmasına;**

I. yaşanılan ortamın iklim şartlarının çok fazla oranda değişmesi,
II. yaşam ortamına bulaşan bir hastalık etkeninin, hızlı bir yayılma göstermesi,
III. üretici canlıların besin üretmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi neden olmaz?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I D) Yalnız II E) Yalnız III

4. Atmosferdeki azot oranının belli bir dengede tutulması canlılığın devamı için gereklidir.

Bu azot miktarını değiştirebilen;

I. topraktaki azotlu bileşikleri ayrıştıran denitrifikasyon bakterileri,
II. havadaki serbest azotu bağlayabilen siyanobakteriler,
III. baklagillerin köklerinde yaşayan azot bağlayıcı rhizobium

şeklindeki canlılardan hangileri havanın azotunu artırıcı yönde etki yapar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

5. **Saprofit beslenen canlılar için,**

I. Bazıları ökaryot bazıları prokaryot hücre yapısına sahiptir.
II. Gelişmiş hücre dışı enzim sistemine sahiptirler.
III. Organik hayvan ve bitki atıklarını inorganik maddeler ayrıştıran çürükçül canlılardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

ÜcDört Beş

6. **Bir ekosistemde bulunan tüm üretici organizmalar aşağıdakilerden hangisini ortak olarak gerçekleştirebilirler?**

A) Atmosfer CO_2 sini karbon kaynağı olarak kullanma
B) Besin üretimi sırasında klorofillerden yararlanma
C) Atmosferin oksijen oranını artırma
D) Hücre solunumunu oksijenli olarak yapma
E) Bazı organik besinleri hazır olarak alma

7. **Ekolojik dengenin ve doğal hayatın korunması için;**

I. doğadaki zehirli bitki ve hayvan türlerinin neslinin yok edilmesi,
II. sanayi ve evlerde oluşan atıkların arıtıldıktan sonra sulara bırakılması,
III. tarım zararlılarına karşı kimyasal mücadele yerine biyolojik mücadelenin tercih edilmesi,
IV. iyi süt ve et veren hayvanların çoğaltılarak diğerlerinin kesilmesi

çalışmalarından hangilerinin yapılması uygun olmaz?

A) I ve IV B) I, II ve IV C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. **Bir ekosistemde, ayrıştırıcı organizmaların yok olmasına bağlı olarak, aşağıdakilerden hangisinin meydana gelmesi beklenir?**

A) İnorganik maddelerin tüketiminin artması
B) Madde döngülerinin daha hızlı gerçekleşmesi
C) Üreticilerin daha çok organik madde üretmesi
D) Yaşama ortamındaki organik atıkların artması
E) Tüketici canlıların daha çok besin kullanması

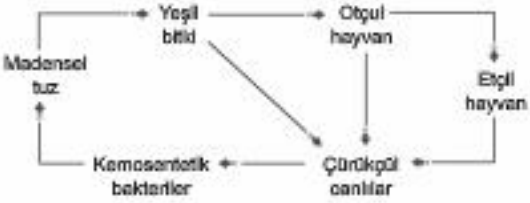
9. Doğal bir ekosistemde yaşayan farklı canlıların, bazı besin maddelerini elde etme yöntemleri, tabloda karşılaştırılmıştır.

Özellik / Canlı türü	Organik besin ihtiyacı	Azot ihtiyacı
X	Yeşil bitkilerden	Yeşil bitkilerden
Y	Hayvanlardan	Hayvanlardan
Z	Organik canlı kalıntılarından	Organik canlı kalıntılarından

Bu bilgilere göre, belirtilen canlıların beslenme şekilleri, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Otçul	Etçil	Olçul
B)	Etçil	Otçul	Saprofit
C)	Ototrof	Saprofit	Olçul
D)	Otçul	Etçil	Saprofit
E)	Ototrof	Saprofit	Ototrof

10. Doğal bir ekosistemde canlılar ve cansızlar arasında gerçekleşen madde döngüleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



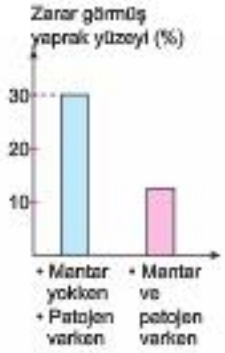
Bu madde döngüsündeki hangi canlı grubu, II. dereceden tüketici olarak adlandırılır?

A) Yeşil bitkiler
B) Otçul hayvanlar
C) Etçil hayvanlar
D) Çürükçül canlılar
E) Kemosentetik bakteriler

1. **Doğadaki karbon döngüsünde etkili olan faktörlerden hangisi atmosferdeki CO_2 miktarının değişiminde diğerlerinden farklı yönde etki yapar?**

A) Yeşil bitkilerin solunumla enerji üretmesi
B) Isınmak için fosil yakıtların kullanılması
C) Saprofitlerin organik maddeleri ayrıştırması
D) Hayvanların organik yapılaşlarını solunumda kullanması
E) Klorofilli bakterilerin organik besin sentezlemesi

2. Aşağıdaki grafikte kakao ağacının bir mantar türüyle beraber yaşayıp yaşamamasına bağlı olarak hastalık yapan mikroorganizmalardan (patojen) dolayı, zarar gören yaprak yüzeyi (%) gösterilmiştir.



Bu grafikteki veriler kullanılarak aşağıdaki kararlardan hangisine varılamaz?

A) Patojen bulunan ortamlarda kakao ağacının mantarla birlikte yaşamaması, kakao ağaçlarının zarar gören yaprak yüzeyini artırır.
B) Bu mantar türüyle kakao ağacının birlikteliğinden hem mantar hem de kakao ağacı olumlu etkilenmiştir.
C) Kakao ağacıyla beraber yaşayan mantar, patojenlerin kakao ağacı üzerindeki olumsuz etkisini azaltır.
D) Mantar ve patojen birlikteyken kakao ağacının zarar gören yaprak yüzeyi oranında görülen azalmanın nedeni, mantarın ürettiği bir madde olabilir.
E) Mantar olsa da olmasa da patojen, kakao ağacının yapraklarına zarar vermekledir.

3. Kemosentetik ototrof canlıların gerçekleştirdiği reaksiyonlarla, yeşil bitkilerde olduğu gibi organik besinler sentezlenebilir.

Bu iki besin üretme yolunu ayıran temel faktör aşağıdakilerden hangisidir?

A) Besin üretimini sağlayan reaksiyonların, hücrenin sitoplazmasında gerçekleşmesi
B) Besin üretimi sırasında ortamdaki su moleküllerinin kullanılması
C) Karbon kaynağı olarak farklı moleküllerin kullanılması
D) Besin üretimi için gerekli enerji kaynaklarının farklı olması
E) Reaksiyon sonucunda sentezlenen organik besinlerin farklı olması

4. **Aşağıdaki canlılardan hangisinin Türkiye'de soyu tükenmiş değildir?**

A) Anadolu parsı
B) Asya fili
C) Kunduz
D) Yaban eşeği
E) Angora tavşanı

5. Doğal ekosistemlerdeki ışık enerjisi, aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesini sağladığı için, bütün canlıların yaşamında etkilidir?

Sınıfa ekoloji konusunu anlatan öğretmenin, abiyotik faktörlerden ışık ile ilgili sorduğu soruya, hangisi söylenirse cevap doğru olur?

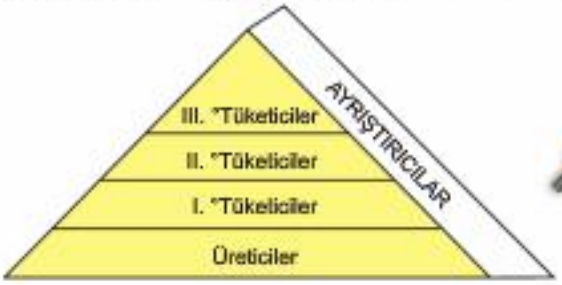
A) Topraktaki minerallerin parçalanmasını sağlaması
B) Görme duyusunun oluşmasını sağlaması
C) Sıcaklık farkları oluşturarak toprak oluşturması
D) Vücut ısısının oluşmasını sağlaması
E) Üreticilerin organik besin üretmesini sağlaması

6. Toprağın ve akarsuların rüzgarın etkisiyle aşınarak taşınması ve toprak kaybı oluşmasına erozyon denir.

Doğal bir ortamda, aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi erozyon oluşmasına neden olmaz?

A) Eğimli alanlarda bitki üretmek için fazla oranda su kullanılması
B) Sanayi tesislerinin, bitki gelişimi için uygun olan alanlara kurulması
C) Yanlış kesim sonucu ormanlık ve yeşillik alanların azaltılması
D) İyi ürün veren tarım arazileri üzerine yerleşim yerleri kurulması
E) Sürekli yeşil kalan bitkilerin ekosistemdeki sayılarının artırılması

7. Bir ekosistemdeki canlılar, beslenme özelliklerine göre aşağıdaki gibi piramit şeklinde gösterilir.



Buna göre, besin piramidiyle ilgili,

I. Besin piramidinin tabanından tavanına doğru gidildikçe biyolojik birikim artış gösterir.
II. Bir basamaktaki enerjinin ancak %10'u bir üst basamağa aktarılır.
III. Ayrıştırıcılar her trofik düzeydeki atıkları kullanabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve II

8. Bir araştırmacı, "Her canlı organizma, azot kaynağı olarak organik maddelere muhtaçtır." hipotezini kuruyor.

Bu hipotezi kuran araştırmacı;

I. ototrof olarak beslenen yeşil bitkiler,
II. saprofit beslenen bakteri ve mantarlar,
III. kemosentezle besin üreten ototrof bakteriler

şeklinde özelliklere sahip olan canlılardan hangilerini dikkate almamıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9. **Belirli bir iklim bölgesinde, aşağıda verilen canlı gruplarından hangilerinin birlikte bulunması o alanın bir ekosistem örneği olmasını sağlar?**

A) Cansız maddeler, I. ve II. tükeliciler ve ayrıştırıcılar
B) Üreticiler, hayvanlar ve ayrıştırıcılar
C) Yeşil bitkiler, cansız maddeler ve hayvanlar
D) Cansız maddeler, üreticiler ve ayrıştırıcılar
E) Üreticiler, cansız maddeler, hayvanlar ve ayrıştırıcılar

10. Çevre kirliliğini önlemek için, günümüzde çok çeşitli önlemler alınmaktadır.

Etkisi düşünüldüğünde, aşağıdaki önlemlerden hangisi kirliliğin önlenmesinde diğerlerinden daha az etkilidir?

A) Tarım zararlılarına karşı kimyasal ilaç kullanımının engellenmesi
B) Evsel ve endüstri artıklarının, arıtma işlemine uğradıktan sonra sulara bırakılması
C) Tarım arazileri üzerine, sanayi tesisleri ve şehirlerin kurulmasının engellenmesi
D) Nesli tükenmek üzere olan türlerin özel alanlarda koruma altına alınması
E) Isınma ve sanayide enerji temini için fosil yakıt kullanımının azaltılması

1. Doğada birçok tarım zararlısı bulunmaktadır. Bu zararlılarla mücadele etmek için, çeşitli yöntemler kullanılır.

Ancak, kullanılan bu yöntemlerin büyük bir kısmı, zararlıyla birlikte ekosistemin diğer elemanlarına da zarar vermektedir.

Buna göre, ekosisteme verdiği zarar açısından bakıldığında, aşağıdaki mücadele yöntemlerinden hangisi en son tercih edilmelidir?

A) Zararlının üreme ve gelişmesini durduracak kimyasal zehirlerin kullanılması

B) Zararlının üreme dönemleri tespit edilerek, bu dönemlerde tarım üretiminin yapılmaması

C) Tarım zararlısının besin kaynakları azaltılarak çoğalmasının engellenmesi

D) Zararlıyı yok edebilecek çevre şartlarının ortama uygulanması

E) Zararlıyı besin olarak tüketen yararlı böceklerin ekosistemdeki sayılarının artırılması

2. Aynı ekosistemde yaşayan üç farklı canlı grubunun madde döngülerine katkısı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

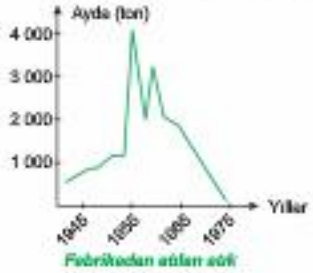
Canlı türü	Gerçekleştirdiği olay
I	Organik artıkların, inorganik maddelere dönüşmesini sağlar.
II	Kloroplastlarıyla inorganik maddelerden organik madde sentezler.
III	İnorganik maddeleri oksitleyerek kazandığı enerjiyle besin üretir.

Bu bilgilere göre, ilgili canlılardan hangilerinin prokaryot ya da ökaryot olduğu kesin olarak söylenebilir?

A) Yalnız II B) II ve III C) Yalnız III

D) Yalnız I E) I ve II

3. Aselaldehit fabrikasından ortama atılan organik bir atığın istiridyelerde birikimi ve buna bağlı olarak insanlarda minamata hastalığının gelişimi grafiklerde gösterilmiştir.



Bu veriler incelendiğinde,

I. İnsanların istiridye yemesi engellenirse daha önceden vücutta biriken atık miktarı azalabilir.

II. Fabrikadan atılan atık miktarı arttıkça hastalanan insan sayısı da sürekli olarak artmaktadır.

III. Fabrika atığı, besin zinciri yoluyla insanlara taşınarak hastalığa neden olmuştur.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız III E) I, II ve III

ÜçDört Beş

4. Göçmen kuşların bir türü, ekosistemde önce sayıca azalmış, daha sonrada tamamen yok olmuştur.

Kuş sayısının belirtildiği gibi değişmesinde, aşağıdakilerden hangisi etkili olmamıştır?

A) Yeşil alanların tahrip olması sonucu, kuşların yeterli yaşama alanı bulamaması

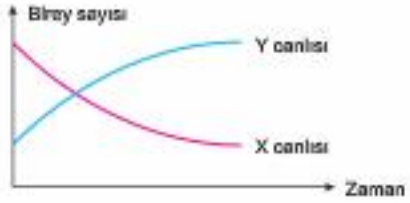
B) Üreme dönemlerinde oluşturulan yavru bireyler arasında kalıtsal çeşitliliklerin görülmesi

C) İnsanların kuşları besin kaynağı olarak fazla sayıda avlamaları

D) Kuşların yuva alanlarında yerleşimin artması sonucu, yer sıkıntısının başlaması

E) Dişi ve erkek kuşların üreme dönemlerinin, çevresel faktörlere bağlı olarak değişmesi

5. Basit kültür ortamına, birlikte konulan X ve Y canlı türlerinin birey sayılarındaki değişimler grafikteki gibi olmuştur.



Bu iki canlı türü için, aşağıdakilerden hangisi kesin olarak söylenebilir?

A) Y canlısı, X canlısını besin kaynağı olarak kullanmıştır.

B) Y canlısının üreme oranı, X canlısından fazla gerçekleşmiştir.

C) Y canlısı, X canlısının üzerinde yaşayan bir parazittir.

D) X canlısı, ortamdaki besinin daha çoğunu tükelmiştir.

E) X ve Y arasında kommensalizm şeklinde bir yaşama ilişkisi vardır.

6. Meyvelere zarar veren bir böcek türünü (X) öldürmek için kullanılan ilaçlar, aynı ekosistemde yaşayan bir başka böcek türüne (Y) daha çok zarar vermiştir.

Bu duruma bağlı olarak kullanılan ilaç miktarının artırılmasına rağmen, X türüne ait böceklerin başlangıca oranla daha fazla artmasına,

I. Y türü, X ile beslendiği için, bu türün ölmesi, X türünün artmasına neden olmuştur.

II. X türüne ait böcekler, zamanla ilaca karşı direnç kazanmışlardır.

III. Kullanılan böcek ilacı X türünün üreme gücünü artırmıştır.

durumlarından hangilerinin gerçeklemesi neden olabilir?

A) I ve III B) Yalnız I C) II ve III

D) Yalnız II E) I ve II

7. İnsanlar tarafından elbise yapımında kullanılan yünlerin proteinleri, çok sayıda disülfit bağıyla çapraz bağlara sahiptir. Elbise güveleri bu yündeki proteinleri parçalayarak besinini temin edebilir. Çünkü bu güvelerde disülfit bağını indirgemeye yarayan bir enzim vardır.

Bu beslenme yeteneği, güvelere;

I. daha çok proteinli besin olarak metabolizması için gerekli hammaddelere ulaşabilme,

II. diğer canlıların yaşayamadığı ortamlarda yaşayabilme,

III. farklı bir besin kaynağını kullanarak, diğer canlılarla olan rekabeti azaltma

avantajlarından hangilerini sağlar?

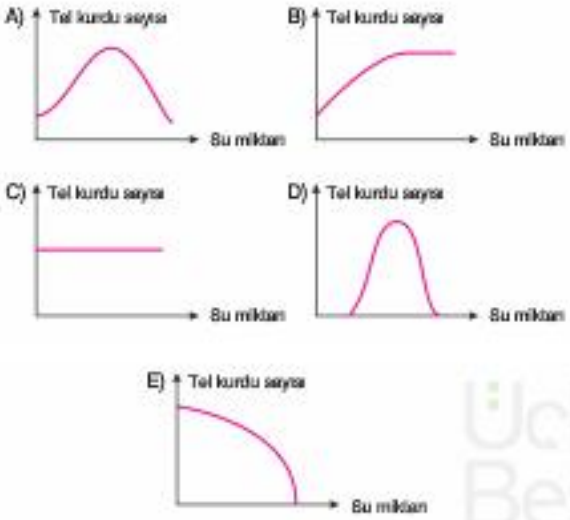
A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I

D) I ve II E) I ve III

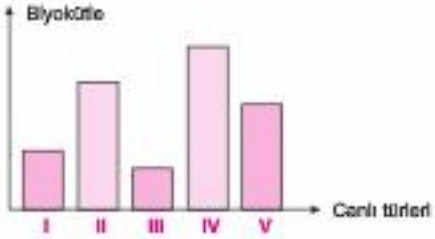
ÜçDört Beş

1. Bazı tarla ürünlerine saldıran tel kurtlarının su tolerans sınırlarının çok dar olduğu ve larva ile pub dönemlerinde su değişimine çok duyarlı oldukları bilinmektedir. Bunlar ya tarlaların bolca sulanmasıyla, ya da yonca ve buğday yetiştirilerek tolerans sınırının altındaki bir değere kadar kurutma yöntemiyle zararsız hale getirilebilir.

Tel kurtlarının gelişimiyle ortamın su miktarı arasındaki etkileşim aşağıdaki grafiklerden hangisi gibi olur?



2. Aynı besin piramidinde bulunan 5 farklı popülasyonun biyokütleleri arasındaki ilişki aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafiğe göre, hangi canlı 3.trofik düzeyde yer alır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Bazı canlılar besinlerini karşılama yönüyle hem ototrof hem de heterotrof özellik gösterebilirler.

Beslenmeyle ilgili özellikleri;

I. organik besin yapıtaşlarından kendine özgü besinleri sentezleyen ve ışıksız ortamda inorganik maddeleri oksitleyerek elde ettiği enerjiden besin üretebilen bakteriler,

II. yaşadıkları toprakta yeterli azot bulunmadığı için, azot ihtiyacını böcekleri yiyerek karşılayan, ancak diğer tüm organik besinlerini kendisi üretebilen böcekçil bitkiler,

III. kloroplatları sayesinde besin sentezleyebilen ve ışıksız ortamlarda pinositoz yapabilen öglena

şeklinde olan canlılardan hangileri, yukarıda belirtilen beslenme tipine örnek gösterilebilir?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız II D) Yalnız I E) Yalnız III

4. Deniz balıkları belli bir basınç aralığında yaşarlar. Yüzey balıkları derine indirilirse basınçtan dolayı ezilirken, derin deniz hayvanları da genellikle yüzeye getirilecek olursa patlayarak ölürler.

Derin deniz hayvanlarının yüzeyde ölmesi aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

A) Dip kumlarında yaşamaya uyumlu hayvanların iç basıncının yüzeyden fazla olması

B) Yüzey sularındaki avcı hayvan sayısının, derinlerden fazla olması

C) Derinlerde bulunan bazı besin türlerinin yüzeyde bulunmaması

D) Yüzeydeki ışık miktarının canlının yaşamı için olumsuz etki yapması

E) Derinlerde az oksijenli hayata alışan canlıların bol oksijenli yüzey hayatına uyum sağlayamaması

ÜçDört Beş

5. Tarımda kullanılan azotlu ve fosfatlı gübreler, göl ekosistemine karıştıklarında, gölde bulunan tek hücreli bitkisel organizmaların aşırı şekilde çoğalmasına neden olabilirler (ötrofikasyon).

Bu durumdaki bir gölde, bitkilerin ve bunlardan kaynaklanan organik artıkların artması, çürükçül canlılarında artmasına neden olacaktır.

Bu olayların gerçekleştiği bir göl ekosistemi için,

I. Sudaki oksijen miktarı giderek azalacağından, balıkların ve diğer hayvanların sayısında azalmalar meydana gelir.

II. Gölde üretilen organik madde miktarının artmasına bağlı olarak, madde döngüleri diğer ekosistemlere oranla daha hızlı gerçekleşmeye başlar.

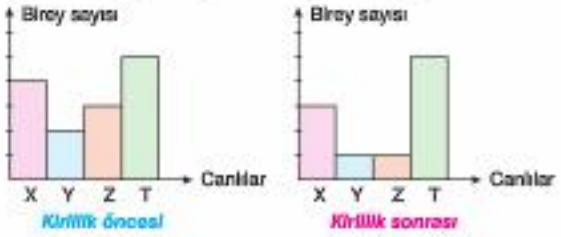
III. Tür çeşitliliği yönüyle, normal ekosistemlere oranla daha zengin bir hale gelir.

açıklamalarından hangileri doğru olur?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) Yalnız III

6. Bir su ekosisteminde kirlenme öncesi ve kirlenmeden sonraki dönemde dört farklı türün birey sayılarında görülen değişiklikler grafiklerde gösterilmiştir.



Bu grafikteki değişimlere göre, su kirliliğine en dayanıklı ve en dayanıksız olan türler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	En dayanıklı tür	En dayanıksız tür
A)	Z	T
B)	Y	T
C)	T	Y
D)	T	Z
E)	Y	Z

7. Atmosferde bulunan karbondioksit, organik bir maddenin yapısına katılıp, metabolizmada kullanıldıktan sonra tekrar atmosfere veriliyor.

Organik molekülün yapısındaki bu karbonun atmosfere en kısa yoldan geri verilmesi aşağıdakilerden hangisiyle sağlanabilir?

A) Üretici organizmaların, bu organik bileşikten yağ asidi üretmesiyle

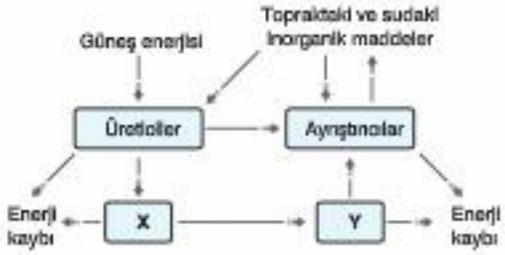
B) Aynı ototrof organizmanın, ilgili organik maddeyi hücre solunumunda kullanmasıyla

C) Otçul beslenen organizmaların, organik besinleri solunumda kullanmalarıyla

D) Tüketici organizmaların, ilgili organik besinden vitamin sentezlenmesiyle

E) Organik maddelerin, etçil canlıda depo besinler hâline getirilmesiyle

8. Doğal bir ekosistemde, besin ve enerji akışı ile bazı maddelerin devirli olarak kullanılması şekilde gösterilmiştir.



Bu sistemde, X ve Y ile gösterilen basamaklara aşağıdaki canlı gruplarından hangileri gelmelidir?

	X canlısı	Y canlısı
A)	Saprofit bakteri	Kemosentetik bakteri
B)	İkincil tüketici	Birincil tüketici
C)	Birincil tüketici	Ototrof canlı
D)	Otçul hayvan	Etçil hayvan
E)	Etçil hayvan	Etçil-otçul hayvan

1. Bir ekosistemde, ölmüş bir hayvanın dokularında bulunan bir azot atomu işaretleniyor.

Bu ekosistemde madde döngüsüne katılan işaretli azot atomuna, aşağıda verilenlerden hangisinin yapısında en son rastlanır?

A) Saprofit canlıların oluşturduğu amonyak
B) Nitrifikasyon bakterilerinin oluşturduğu azot tuzları
C) Bitkilerin fotosentez sonucu oluşturduğu amino asitler
D) Bitkisel besinlerle hayvanlara geçen amino asitlerden üretilen enzim
E) Hayvanların vücudunda yaşayan iç parazit canlıların ürettiği protein

2.

Yukarıda doğal bir ekosistemde görülen canlılar arasındaki etkileşimler besin ağında gösterilmiştir.

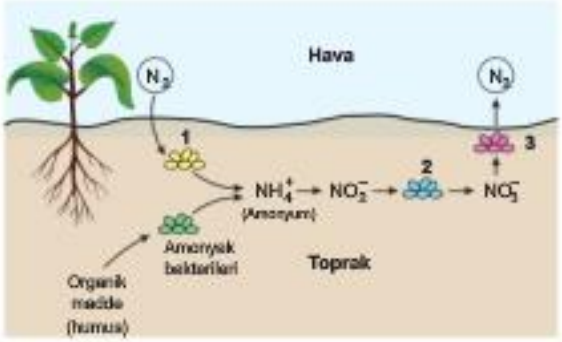
Bu besin ağıyla ilgili olarak,

I. Fare, çekirge ve tavşan arasında besin rekabeti görülür.
II. Serçe av, kartal avcıdır.
III. Üçüncül tüketici yoktur.
IV. Suda çözünmeyen kimyasal maddeler en fazla çimende birikir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II ve IV

3.

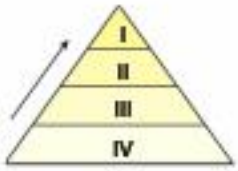


Yukarıdaki şekilde azot döngüsünün bir bölümü şematik olarak gösterilmiştir.

Döngüde görev alan 1, 2 ve 3 ile gösterilen canlılarla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) 1, atmosferin serbest azotunu toprağa bağlar.
B) 2, toprağın azot tuzu miktarını artırır.
C) 3, azot bağlayıcı bakterilerdir.
D) Her üç canlıda prokaryot hücre yapısındadır.
E) 2, kemosentez yaparak kendi besinini üretir.

4.



Bir ekosistemde yer alan besin piramidinde I, II, III ve IV ile ifade edilen canlıların bulunduğu basamaklar gösterilmiştir.

Bu besin piramidi ve canlılarla ilgili aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

A) Enerji akışı I den IV e doğru azalarak gerçekleşir.
B) IV, güneş enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevirir.
C) II, karnivor; III, herbivor beslenir.
D) I in dokularında biriken kimyasal madde miktarı en fazladır.
E) İkinci trofik düzeydeki canlı III tür.

5. Her canlı organizma, metabolizmasını devam ettirebilmek için karbonlu ve azotlu bileşiklere gereksinim duyar.

Farklı canlılarda bu maddelerin elde edilme şekli aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Canlı çeşidi	Bazı besinlerini karşılama şekli
X	Karbon ve azot kaynağı olarak inorganik maddeleri kullanır.
Y	Karbon kaynağı olarak inorganik, azot kaynağı olarak organik maddeleri kullanır.
Z	Karbon ve azot kaynağı olarak organik maddeleri kullanır.

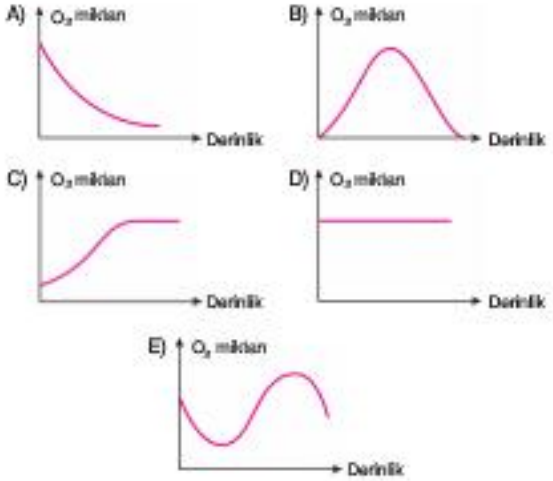
Bu tablodaki bilgilere göre, hangi canlıların ototrof beslenme özelliğine sahip olduğu söylenebilir?

A) Yalnız X B) X ve Y C) Yalnız Z

D) Yalnız Y E) Y ve Z

6. Bir gölde endüstriyel ve evsel atık ile tarımsal gübreleme sonucu fosfor ve azot tuzları artar. Böyle bir gölde sudaki alg miktarı aşırı artar ve gölün üst yüzeyini kaplar. Bu durum ötrofikasyon olarak adlandırılır.

Buna göre, ötrofikasyon meydana gelmiş bir gölde suyun derinliklerindeki O_2 miktarını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



7. Bir ekosistemde organik atıkları parçalayan saprofit canlı sayısının hızla azaldığı tespit edilmiştir.

Bu duruma bağlı olarak aşağıdaki sonuçlardan hangisinin ortaya çıkması beklenmez?

A) Bitkiler arasında rekabetin artması

B) Geçici kirlenmenin oluşması

C) Madde döngülerinin sekteye uğraması

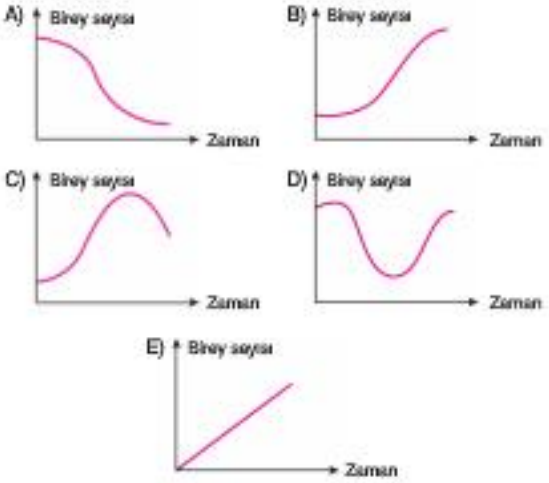
D) Yeni ekosistemlerin oluşması

E) Toprağın verimini yitirmesi

8. Bir çiftçi, tarlasındaki böceklerden kurtulmak için önce kimyasal ilaçlar kullanarak mücadele etmiş ve başlangıçta başarılı olmuştur. Bir süre sonra kullandığı kimyasal ilacın böcekleri etkilemediğini ve böcek sayısında aşırı artış olduğunu görmüştür.

Bu sorunu çözmek isteyen çiftçi, böceklerle beslenen kuşları tarlasına çekerek böcek sayısını biyolojik mücadele yaparak azaltmıştır.

Bu bilgiye göre, belirtilen zaman diliminde tarladaki kuşların birey sayısı aşağıdaki grafiklerden hangisiyle gösterilebilir?



1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Farklı ekosistemlerde, bir arada yaşayan bazı canlılar arasında kurulan, beslenme ilişkilerine ait özellikler tabloda gösterilmiştir.

Canlı birliği	I. canlı	II. canlı
A	Yarar sağlar	Yarar sağlar
B	Yarar sağlar	Yarar ve zarar yok
C	Zarara uğrar	Yarar sağlar

Bu tablodaki beslenme ilişkileri, aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Kommensalizm	Parazitlik	Mutualizm
A)	C	B	A
B)	B	A	C
C)	A	B	C
D)	B	C	A
E)	A	C	B

2. Doğal bir ekosistemde çevre şartlarının etkisiyle baskın olan organizmaların değişmesi olayına süksesyon denir.

Böyle bir süksesyon olayına, aşağıdakilerden hangisi örnek gösterilemez?

A) Ormanlık alanda yaşayan aynı tür bitkilerin, ışıkla rekabet edebilmek için farklı boylarda olması

B) Bir göl ekosisteminin zaman içinde kara ekosistemi haline gelmesi

C) Koyunların otladığı bir alanın, belli bir süre sonra çalılık alan haline gelmesi

D) Doğal bir afet sonucu yok olan bitki örtüsünün yerinde, yeni bitkilerin yelişmesi

E) Yosunların yaşadığı bir alanın, toprak oluşumuna bağlı olarak, otlar tarafından işgal edilmesi

3. **Farklı canlılarda gözlenen, aşağıdaki beslenme şekillerinden hangisi, besinini karşılama yönüyle diğerlerinden farklıdır?**

A) Konak bitkinin soymuk borularındaki besinlerle beslenen canavar otu

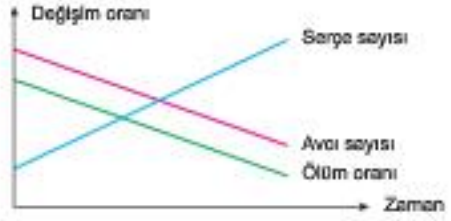
B) İnce bağırsaklardaki sindirim ürünleriyle beslenen lenya

C) Hayvan ve bitki artıkları üzerinde beslenen bakteriler

D) İnsanların deri hücreleriyle beslenen uyuz böcekleri

E) Alyuvarların içinde çoğalarak, sıtma hastalığına neden olan plazmodyum

4. Gelişmekte olan bir serçe popülasyonunda, avcı sayısında, serçe sayısında ve serçelerin ölüm oranında meydana gelen değişiklikler grafikte gösterilmiştir.



Belirtilen popülasyonlarda, birey sayısının bu şekilde değişmesiyle ilgili olarak,

I. Serçelerdeki birey sayısının artması, avcı sayısının azalmasına neden olmuştur.

II. Ölüm oranındaki değişmeler, sadece avcı sayısındaki değişmelerden kaynaklanmıştır.

III. Avcı sayısının azalması, ölüm oranını da azalttığı için, serçe popülasyonunun büyümesinde olumlu etki yapmıştır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I ve II

1. **Bir popülasyonu etkileyen;**

I. yaşam alanındaki diğer canlılarla olan rekabetin artması,

II. popülasyonda üremeye katılan dişi ve erkek sayılarının artması,

III. yaşam alanı içinde, öldürücü bulaşıcı hastalıkların meydana gelmesi,

faktörlerinden hangileri popülasyonun büyümesini sınırlandırıcı etki yapmaz?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) Yalnız III

2. **Farklı ekosistemlerde yaşayan aynı türe ait iki popülasyon için;**

I. her sağlıklı bireyin hücrelerindeki kromozom sayısı,

II. her popülasyonun ulaşabildiği en yüksek taşıma kapasitesi,

III. birim zamanda oluşturabilecekleri birey sayısı

özelliklerinden hangileri her durumda ortaktır?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I

D) I ve III E) Yalnız III

3. **Komünitelerdeki biyolojik çeşitliliği etkileyen;**

I. enlem,

II. derinlik,

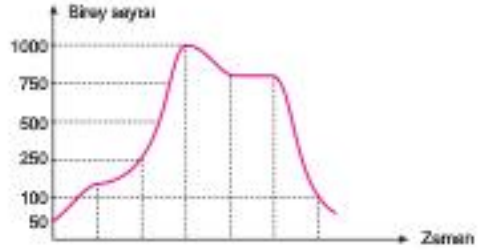
III. kirlilik

faktörlerinden hangileri sucul ekosistemlerle ilişkilidir?

A) Yalnız I B) I, II ve III C) Yalnız II

D) II ve III E) Yalnız III

4. Bir ekosistemde bulunan tavşan popülasyonundaki birey sayısının zamana göre değişimi grafikle gösterilmiştir.



Bu grafikteki bilgilere göre tavşan popülasyonundaki değişimlerle ilgili,

I. Popülasyon belli bir zamandan sonra yok olmaya başlamıştır.

II. Popülasyonun büyümesi dengeli olarak devam etmektedir.

III. Tavşandaki üreme oranı her zaman doğum oranından fazla gerçekleşmiştir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) Yalnız III E) II ve III

5. Popülasyonların büyüme hızları doğum ve ölüm oranları ile içe ve dışa göç oranlarına bakılarak belirlenebilir.

Buna göre, bazı özellikleri;

I. doğum ve ölüm oranları birbirine eşit,

II. popülasyon içine göç ile doğum oranı, ölüm oranından fazla,

III. popülasyon içine göç oranı, ölüm oranına eşit,

IV. popülasyon dışına göç oranı, doğum oranından fazla

şeklinde olan popülasyonlardan hangileri, büyümekte olan popülasyonlara örnek verilebilir?

A) II ve IV B) I, II ve III C) Yalnız III

D) Yalnız II E) I ve III

1. Deniz yıldızları ölü dokularından kurtulamazlarsa, mantarlar tarafından istila edilirler. Karideslerde deniz yıldızının ölü dokularını yiyerek, onu mantar istilasından kurtarır.

Yukarıda anlatılan yaşam ilişkisi aşağıdakilerden hangisiyle benzerlik göstermez?

A) Timsahlar beslendikten sonra ağızlarını açık bırakırlar, bir tür kuş timsahın dişinin arasında kalan ellerle karnını doyurur.

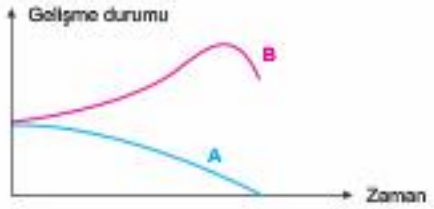
B) Termitler odun özüyle beslenirler, bağırsaklarında yaşayan tek hücrelilerse bu odunu sindirerek termitin ve kendilerinin beslenmelerini sağlarlar.

C) Orangutanlar incir bitkisinin meyvesiyle beslenirler, dışkılarıyla da incirin tohumlarını çevreye yayarlar.

D) Remora balıkları karın yüzgeçleri ile köpek balıklarına yapışırlar ve köpekbalığının artıklarıyla beslenirler.

E) Liken birliğindeki mantar alge CO_2 ve H_2O sağlarken alg mantara besin ve O_2 sağlar.

2. Kapalı bir ekosistemde bir arada yaşamaya bırakılmış A ve B türlerine ait canlıların gelişme durumları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bu canlılarla ilgili,

I. A ve B canlısı arasında mutualistlik şeklide yaşama ilişkisi vardır.

II. A ve B türü arasında av-avcı ilişkisi vardır.

III. B türü parazit bir canlı olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız III E) I ve III

3. **Canlılar beslenme ilişkilerine göre bir grup altında toplanırlarsa aşağıdakilerden hangisi diğer dördünden farklı bir grupta yer alır?**

A) İnsan ile bağırsağında yaşayan B ve K vitamini üreten bakteriler

B) Salyangoz kabuğuna yerleşen yengeç ve onun artıklarıyla beslenip onu koruyan deniz gülü

C) Odunla beslenen termit ve bu odunu sindiren kamçılı tek hücreli canlı

D) Fotosentez yaparak beslenen alg ve saprofit beslenen mantarın oluşturduğu liken birliği

E) Karınca yuvalarında yaşayan ve onların artıklarıyla beslenen misafir karıncalar

4. **Aynı ekosistemlerde yaşayan farklı türe ait iki popülasyon için,**

I. Aralarında av - avcı ilişkisi oluşur.

II. Her iki popülasyonunda taşıma kapasitesi aynı olur.

III. Birim zamanında oluşturabilecekleri birey sayısı eşittir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

5. Bitkilerin beslenmesiyle ilgili olarak bazı ilişkiler şunlardır:

I. Bazı bitkiler, üzerinde yaşadıkları konak bitkiden sadece su ve mineralleri alırlar.

II. Bazı bitkiler, üzerinde yaşadıkları konaktan her türlü organik besini ve inorganik maddeleri alırlar.

III. Bazı bitkiler, kendileri için gerekli azotun çoğunu dış ortamdan organik olarak alırlar.

Bu ilişkilerden hangileri, yarı parazitlik durumuna örnek olabilir?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) Yalnız III

ÜcDört Beş

6. Bir adada yaşayan deniz kuşu popülasyonunda besin kıtlığı olan dönemlerde sadece bazı çiftlerin üremeye katıldıkları görülmüştür. Diğer kuşlar ise çifleşen kuşlardan ölen veya kaybolanların yerini almıştır.

Bu gözlemlere dayanarak belirtilen popülasyon için,

I. Popülasyon çevre şartlarındaki olumsuzluklara, üreme sayısını azaltarak tepki göstermektedir.
II. Çiftleşmeye katılmayan bireylerin zaman içinde üreme yeteneklerini kaybetme tehlikesi vardır.
III. Ortamdaki besin miktarı popülasyonun büyümesini etkilemektedir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

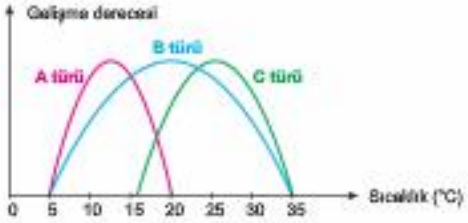
A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve II

7. Bir bakteri popülasyonunun büyüme hızı aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

Bu popülasyonda I. ve II. zaman aralıklarında gerçekleşen olaylarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) I. ve II. zamanlarda popülasyonda üreme olayları devam etmiştir.
B) II. zamanın sonunda popülasyon taşıma kapasitesine ulaşmıştır.
C) I. zamanda popülasyona katılan birey sayısı II. zamandakinden fazladır.
D) II. zamanda ortamdaki atık madde miktarı azalmıştır.
E) I. zamandaki ölüm oranı II. zamandakinden düşüktür.

8. Aynı ekosistemde yaşayan üç farklı omurgalı türünün, farklı sıcaklıklardaki gelişme durumları grafikte gösterilmiştir.



Bu omurgalı türleri ve ortam sıcaklığı arasındaki etkileşimlerle ilgili olarak, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Üç türün de ortak olarak çoğalabildiği bir sıcaklık değeri vardır.
B) A ve C türleri, sıcaklık değişimlerine toleransla, B türüne göre daha dirençsizdir.
C) A türü, soğuğa diğer türlere oranla daha dayanıklıdır.
D) C türü, çevre sıcaklığına bağlı olarak, vücut sıcaklığını değiştirir.
E) B türü ortamın sıcaklık değişimlerine diğer türlere oranla daha dirençlidir.

9. Birlikte yaşayan iki canlıdan biri yarar görürken, diğerinin zarar gördüğü yaşama şekli paraziticm olarak adlandırılır.

Bu beslenme ilişkisiyle ilgili olarak,

I. Parazit yaşayan organizmaların sindirim sistemleri, diğer heterotrof organizmalara oranla daha az gelişmiştir.
II. Konak ile paraziti aynı türden canlılar olamaz.
III. Bit, pire ve tahta kurusu gibi vücudun dışında yaşayan parazit canlılara dış parazit denir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

KARMA SORULAR 2

1. Hayvanlarda, bir bireyin kendi hayatını, gruptaki diğer bireyler için tehlikeye atması olayı "altruistik davranış" olarak adlandırılır.

Aşağıdakilerden hangisi, bu çeşit bir hayvan davranışına örnek olarak verilemez?

A) Erkek penguenlerin, dişi penguenlerle çiftleşmek için, kendi aralarında kavga etmesi

B) Mirkellerde, avcılara karşı gözcülük yapan bireyin gerektiğinde avcının dikkatini çekecek davranışlar sergilemesi

C) Kovanı koruyan işçi arının, düşmana karşı ölümcül saldırı yapması

D) Kraliçe karıncanın, asker karıncalar tarafından korunması

E) Misk öküzlerinin, yırtıcı hayvanların saldırısı karşısında, topluluk oluşturarak tepki göstermeleri

2. Çeşitli bitkilerin köklerinde beslenen bazı mantarlar, hiflerini toprak partiküllerine doğru uzatırlar. Bitkinin, toprakta su ve inorganik maddeleri alma, özellikle de fosforu elde etme yetenekleri, bu hifler yardımıyla önemli ölçüde artar.

Mantarlar ve bitki kökleri arasında gerçekleşen bu etkileşim;

I. kommensalizm,

II. parazitizm,

III. mutualizm

şeklindeki beslenme ilişkilerinden hangilerine örnek olarak gösterebilir?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) Yalnız III

3. Termitler (beyaz karıncalar), odun özüyle beslenirler. Ancak odundaki selülozu sindirecek enzim sistemleri olmadığı için, bağırsaklarında yaşayan bakterilerden yararlanırlar.

Bu beslenme ilişkisiyle ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Termitler ve bakteriler selülozun sindirilmesi sonucu oluşan glikozu, glikojen sentezinde kullanabilirler.

B) Bakteriler, termitlerden hem besin bulma hem de barınma olarak faydalanırlar.

C) Termitler ile bakteriler arasında mutualizm şeklinde yaşama ilişkisi vardır.

D) Bakteriler selülozu sindirerek, hem kendilerinin hem de termitlerin beslenmesini sağlarlar.

E) Bakterilerin termitin bağırsağından uzaklaştırılması, termitleri olumsuz yönde etkilerken bakterilerin daha hızlı çoğalmasına neden olur.

4. Ökse otu gibi bazı bitkiler sahip oldukları kloroplastlar sayesinde besinlerini sentezleyebilirler. Ancak üzerinde yaşadıkları bitkinin odun borularına emeçlerini uzatarak su ve mineralleri alırlar.

Bu beslenme şekliyle ilgili,

I. Ökse otu, yarı parazit bir canlı olarak kabul edilebilir.

II. Ökse otu fotosentez yaptığı için üzerinde yaşadığı fotosentetik bitkiyle mutualist bir beslenme ilişkisi kurmuştur.

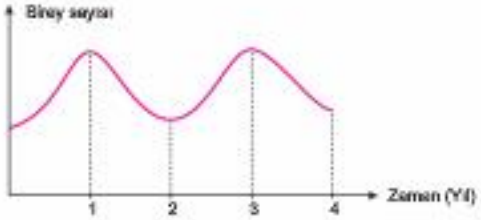
III. Besinini sentezleme yönüyle ototrof, konaktan besin alma yönüyle de parazit bir beslenme şeklidir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

5. Doğal bir ekosistemdeki geyik popülasyonunun birey sayısındaki değişimler grafikte gösterilmiştir.



Bu geyik popülasyonunun dengelenmesinde aşağıdaki faktörlerden hangisi etkili olmamıştır?

A) Popülasyonlardaki bireyler arası rekabete dayalı ölümler

B) Bir dönemde popülasyonda oluşan dişi ve erkek birey sayıları

C) Popülasyondaki bireyleri etkileyen hastalıklar

D) Ekosistemdeki aslan sayısı

E) Yaşama alanındaki ot miktarı

7. Belli bir bölgede yaşayan aynı türe ait bireylerin oluşturduğu topluluklara popülasyon denir. Popülasyonlar bazı faktörlerin etkisiyle büyüyüp küçülebilirler.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bir hayvan popülasyonunun, küçülmekte olduğuna kanıt olarak gösterilebilir?

A) Bir dönemde oluşan dişi ve erkek sayılarının birbirinden farklı olması

B) Popülasyondaki yaşlı birey oranının, sürekli olarak artış göstermesi

C) Popülasyondaki genç birey sayısının, ergin ve yaşlı birey sayısından fazla olması

D) Aynı dönemde dünyaya gelen birey sayısı ile ölen birey sayısının eşit olması

E) Bazı bireylerin üreme hücresi meydana gelinemedikleri için, üreme olaylarına katılamaması

ÜçDört Beş

6. Meyvelere zarar veren bir akar türünü yok etmek için, böcek ilacı kullanılınca bu akarla beslenen avcı akar türleri de yok olmuştur. Zararlı akarlar bundan sonraki aşamada çok hızlı bir şekilde çoğalarak, daha fazla zarara neden olmuştur.

Yukarıda anlatılan, tarım zararlısıyla mücadele şeklinde, başarılı olunamamasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Zararlı akarların, avcılara oranla daha hızlı üremesi tekrar çoğalmalarını sağlamıştır.

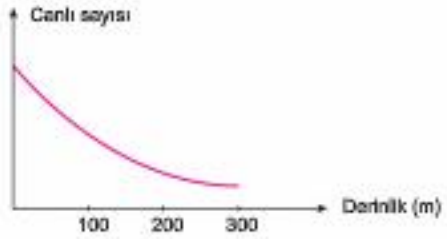
B) Kullanılan ilaçlar, avcı akarlarda mutasyona neden olmuş ve beslenme şeklini değiştirmiştir.

C) Zararlı akarları yok edecek miktarda ilaç kullanılmamıştır.

D) Akarları öldürmek için, seçilen ilaç uygun değildir.

E) Ekolojik dengeyi sağlayan, avcı akarlarının öldürülmesi biyolojik dengeyi bozmuştur.

6. Denizlerde derinlik arttıkça birey sayısındaki değişim grafikte gösterilmiştir.



Birey sayısındaki bu değişime aşağıdakilerden hangisi neden olamaz?

A) Suyun alt kısımlarında daha az besin üretilmesi

B) Denizin alt kısımlarında daha az bitki türünün yaşaması

C) Su derinliği arttıkça oksijen miktarının azalması

D) Fotosentez için gerekli ışığın derinlere ulaşamaması

E) Derinlerde yaşayan hayvanların daha büyük vücutlu olması

1. Üç farklı popülasyonda bazı faktörlerdeki değişimlerin oranları tabloda gösterilmiştir.

Popülasyonlar	Dışa göç (%)	İçe göç (%)	Ölüm oranı (%)	Doğum oranı (%)
X popülasyonu	3	10	2	12
Y popülasyonu	15	5	10	5
Z popülasyonu	2	3	5	8

Bu popülasyonlardaki değişimlerle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Y popülasyonundaki dışa göç oranı, X ve Z popülasyonlarının toplamından fazladır.
B) X popülasyonunun hızlı büyümesinden hem göç oranı, hem de doğum oranı etkili olmuştur.
C) Üç popülasyon içinde en hızlı büyüyeni X popülasyonudur.
D) Y popülasyonunun büyüme oranı, Z popülasyonundan daha fazladır.
E) Z popülasyonu, büyümekte olan bir popülasyondur.

2. Herhangi bir nedenle zarar gören bir ekosistemin, belli bir sürede kendini onarması ve eski hale gelmesine süksesyon denir.

Doğal bir ortamda, süksesyon sırasında ekosisteme yerleşen;

I. tek yıllık odunsu çalılar,
II. çok yıllık ağaçlar,
III. tek yıllık otsu bitkiler,
IV. çok yıllık otsu bitkiler

şeklindeki bitki örnekleri, hangi sıraya göre oluşmaya başlar?

A) III, IV, I, II
B) II, III, IV, I
C) I, II, III, IV
D) II, IV, I, III
E) IV, I, III, II

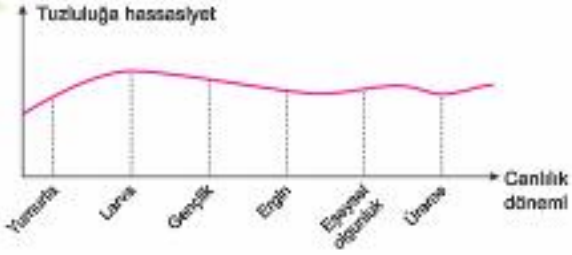
3. "Baklagiller toprağın azot oranını artırırlar." **hipotezini ortaya atan bir bilim insanı, baklagillere ait;**

I. inorganik maddeleri güneş ışığı yardımıyla organik maddelere çevirebilmeleri,
II. azot tuzlarını amino asit ve nükleik asit sentezlemede kullanmaları,
III. köklerinde yaşayan rizobium bakterilerinin havanın serbest azotunu tutması

özelliklerinden hangilerini bu hipotezi desteklemek için kullanabilir?

A) Yalnız II
B) II ve III
C) Yalnız I
D) Yalnız III
E) I ve II

4. Bir yengeç türünde yaşam devreleri sırasında ortamın tuzluluk derecelerine gösterdiği duyarlılıklar grafikte gösterilmiştir.



Bu grafiğe göre,

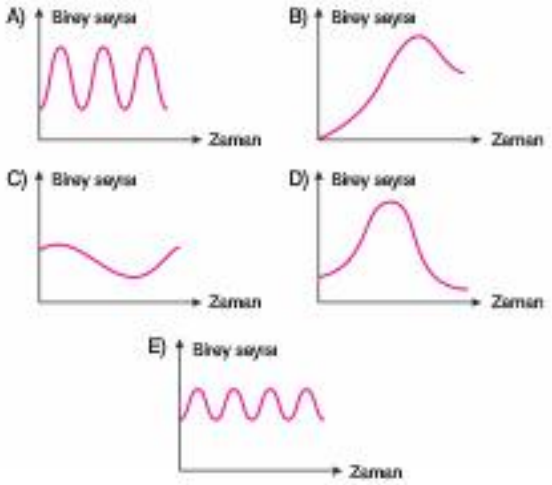
I. Eşeysel olgunluk ve üreme dönemlerinde tuzluluk oranına karşı hassasiyet yaklaşık aynı değerdedir.
II. Yengecin yaşındaki ilerlemeler tuzluluğa duyarlığı sürekli olarak azalır.
III. Bu yengeç türü ortam tuzluluğundan en fazla larva döneminde zarar görebilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) II ve III
B) I, II ve III
C) Yalnız I
D) I ve II
E) I ve III

5. Aşağıdaki grafiklerde beş değişik popülasyonunun farklı zamanlarda tamamlanan yaşam döngüleri gösterilmiştir.

Bu popülasyonlardan hangisinin, gelecekteki durumunun kötü olacağı (yok olma tehlikesiyle karşılaştığı) söylenebilir?



6. Ekolojide kullanılan bazı kavramların özellikleri aşağıda verilmişlir.

- Belirli bir coğrafik alanda, karşılıklı etkileşim içinde yaşayan, bitki ve hayvan türlerinin oluşturduğu topluluklardır.
- Bir ekosistemin yapısını oluşturan, cansız maddelere ve elkenlere denir.
- Dünyada, bütün canlıların yaşadığı kabul edilen tabakadır.
- Belli şartlar altında, bir ekosistemde ya da habitatta yaşayan, bir türe ait bulunabilecek en yüksek birey sayısıdır.

Buna göre, aşağıdaki ekolojik kavramlardan hangisinin özelliği yukarıda verilmemiştir?

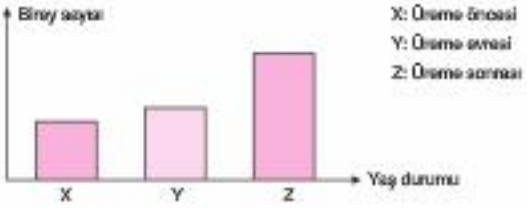
A) Abiyotik faktörler
B) Popülasyon yoğunluğu
C) Biyosfer (ekosfer)
D) Popülasyon taşıma kapasitesi
E) Komünite

7. "Bir hayvansal parazit çeşidi olan bağırsak solucanı ve tenya gibi iç parazitlerin sindirim sistemi gelişmemiştir."

Bu parazitlere ait aşağıdaki özelliklerden hangisi yukarıdaki hipotezi desteklemek için kullanılabilir?

A) Sindirime yardımcı olan karaciğer ve pankreas gibi bezlerinin bulunması
B) Hücrelerinde kendilerine uygun proteinleri sentezleyebilmeleri
C) Eşeyli olarak çoğalan hayvanlar olmaları
D) Konak canlıdan sindirilmiş besinleri hazır olarak almaları
E) Konak canlının iç organlarında yaşamaları

8. Bir popülasyonun gelecekteki durumu, yaş dağılımlarına bakılarak tahmin edilebilir. Bir şehir popülasyonundaki insanların yaş dağılımları aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bu popülasyonundaki birey sayılarının değişimleriyle ilgili olarak,

I. Çevre şartları, popülasyonun gelişimini olumsuz yönde yönde etkilemiş olabilir.
II. Popülasyon, gelecekte yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalabilir.
III. Ölüm oranı doğum oranından fazla olan bir popülasyondur.

açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Popülasyonlardaki büyüme hızları, doğum ve ölüm oranları karşılaştırılarak belirlenebilir.

Doğal bir popülasyonda;

- Doğum + popülasyon içine göç = X
- Ölüm + popülasyon dışına göç = Y

şeklinde sembolize edildiğine göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) Popülasyon, taşıma kapasitesine ulaştıktan sonra, Y değeri X den büyük olur.
B) Popülasyon yoğunluğu, X değerinin Y ye oranı ile belirlenir.
C) X = Y olduğunda, popülasyondaki birey sayısı değişmez.
D) X > Y olduğunda, popülasyondaki birey sayısı artar.
E) X < Y olduğunda, popülasyondaki birey sayısı azalır.

2. Tarımda kullanılan pestisillerin (böcek öldürücü ilaç) insan vücudunda birikme oranları tabloda gösterilmiştir.

Yaş grubu	DDT birikme oranları (ppm)
0 - 2	4,50
6 - 10	5,59
11 - 15	6,87
26 - 30	5,47
62 - 70	6,82

Bu verilere göre,

I. Bebeklerde daha az DDT birikmesi, onların anne sütüyle beslenmelerinden kaynaklanmış olabilir.
II. Yaş ilerledikçe vücutta biriken DDT birçok kişide ölüme neden olur.
III. Yaş ilerledikçe vücutta biriken DDT miktarı da sürekli olarak artar.

yorumlarından hangilerinin yapılması doğru olur?

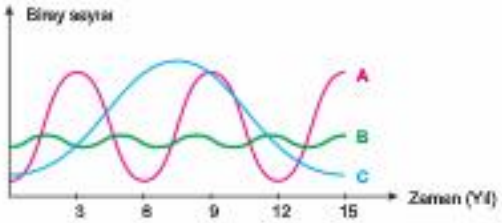
A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve III

3. Pamuk zararlısına karşı yapılan mücadelede, kullanılan tarım ilaçları bu zararlıyı büyük oranda azaltmış ve pamuk verimini artırmışlır. Ancak yıllar içinde daha çok ilaç kullanılmasına rağmen pamuk zararlısı olan böcek türü tekrar eskisi kadar çoğalmaya başlamışlır.

Bu açıklamalardan aşağıdaki sonuçlardan hangisi çıkarılabilir?

A) Pamuk üretimini tekrar artırmak için daha çok ilaç kullanılmalıdır.
B) Kullanılan ilaç miktarı böceğin gelişimini engelleyici doza ulaşmışlır.
C) Pamuk zararlısı olan böcek türü zamanla kullanılan ilaca karşı direnç kazanmıştır.
D) Kullanılan ilaç pamuğa zarar verdiği için böcek sayısını azaltmıştır.
E) İlaç, böceklerin üremesini hızlandırıcı etki yapmıştır.

4. Doğa koşullarının normal seyrettiği 15 yıllık bir süre içerisinde, bir komünitedeki türlerin birey sayısındaki değişim grafikte gösterildiği gibidir.



Bu türlerden oluşan popülasyonlarla ilgili,

I. Döngü süresi en kısa olanı A türüdür.
II. 6. yılda en baskın popülasyon C türü olmuştur.
III. B türü kararlı bir popülasyondur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) II ve III B) Yalnız I C) I, II ve III
D) I ve II E) I ve III

5. İki farklı türün, ayrı ayrı ve birlikte yaşamaları durumunda birbirlerini etkileme biçimleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

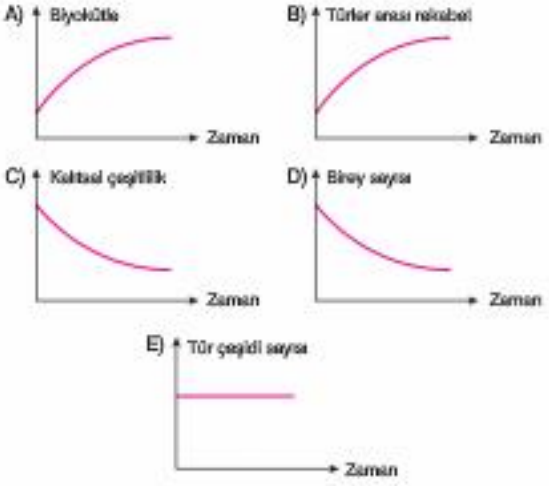
Beslenme etkileşimi	Türler birlikte		Türler ayrı ayrı	
	X türü	Y türü	X türü	Y türü
I	Gelişir	Gelişir	Zarar görür	Zarar görür
II	Gelişir	Etkilenmez	Zarar görür	Etkilenmez
III	Gelişir	Zarar görür	Zarar görür	Etkilenmez

Buna göre, tabloda gösterilen yaşama birliklerinden hangilerinde, parazitlik şeklinde beslenme etkileşimi vardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

7. **Bir türün, farklı popülasyonları arasında gözlenen göç olayına bağlı olarak, aşağıdaki grafiklerde ifade edilen değişimlerden hangisi her iki popülasyonda da gözlenmez?**



ÜçDört Beş

6. Avrasyada yaşayan bir çekirge popülasyonunda durgun evre ve göçmen evre olarak iki evre ayırt edilir.

Çekirgelerde, göçmen evrenin bireyleri, durgun evrenin bireylerinden daha uzun kanatlara, daha yüksek yağ içeriğine, daha düşük su içerdiğine ve daha koyu renge sahip olup; yürümeye, uçmaya ve toplu halde bulunmaya daha isteklidir.

Özellikleri yukarıda anlatılan çekirge popülasyonuyla ilgili,

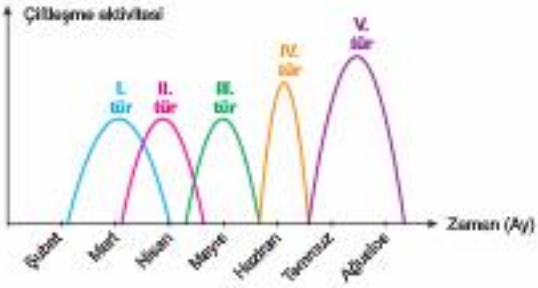
I. Göçmen evredeki bireyler uzun yollara dayanabilecek bazı yapısal özelliklere sahiptirler.
II. Durgun evredeki çekirgelerde üreme oranı, göçmen evredekilerden daha düşüktür.
III. Popülasyon yoğunluğu arttıkça, göçmen evreye ait özellikleri taşıyan birey sayısı da artar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

8. Doğada, bazen yakın türler arasında çiftleşme gerçekleşerek melez bireyler ortaya çıkmaktadır.



Yukarıdaki grafikte, birbirine yakın akraba beş kurbağa türünün aktif üreme periyotları gösterilmiştir.

Bu bilgilere göre, hangi türler arasında, yabancı döllenme ve melez birey ortaya çıkma olasılığının daha fazla olması beklenir?

A) IV ve V B) I ve V C) I ve II

D) II ve III E) II ve IV

1. Bir tarım zararlısının veya zararlı bir popülasyonunu bir başka canlı sayesinde sayısının belirli oranlarda tutulmaya çalışmasına biyolojik mücadele denir.

Buna göre farklı canlılar için uygulanan;

I. ekonomik değeri olan bitkilere zarar veren böcekleri öldürmek için DDT gibi zehirli ilaçların kullanılması,

II. bir besin piramidindeki I. dereceden tüketici zararlıların olumsuz etkisini azaltmak için II. dereceden tüketici olan canlıların sayısını artırma,

III. sivrisineklerin zararlarından korunmak için, ekosistemlerde sivrisinek yavrularıyla beslenen canlıların sayısını artırma

yöntemlerinden hangileri, biyolojik mücadeleye örnek verilebilir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız III E) Yalnız II

2. Bir karınca türü ile akasya bitkisi arasındaki ilişki incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Akasya ağacı, karıncanın üzerinde yaşaması için büyük ve oyuklu diken üretme ve besleyici özellikte yaprak oluşturma gibi uyumlar geliştirmiştir.
- Karıncalar, bitki yiyen böceklerin ve bazı memeli hayvanların Akasya ağacına yaklaşmasını engeller ve ağaca gölge yapan diğer ağaçların yapraklarını dökerler.
- Karıncalar Akasya'nın nektar ve yapraklarıyla beslenmektedir.

Yukarıda anlatılan yaşama ilişkisiyle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Karıncalar Akasya'ya zarar verebilecek bitki ve hayvanlara karşı mücadele edebilmektedir.

B) Karıncalar tarafından işgal edilmiş Akasyalar, diğer akasyalara oranla daha az gelişme gösterirler

C) Akasya ile karınca arasında mutualizm şeklinde yaşama ilişkisi vardır.

D) Akasya tarafından üretilen proteince zengin yaprak, karıncalar tarafından besin olarak kullanılmaktadır.

E) Karıncalar Akasyaları hem beslenme kaynağı hem de yuva yapma yeri olarak kullanmaktadır.

3. Bir tuzlu su yengeci, bir deniz gülünü sırtına alarak taşırken, onun yakıcı kapsülleri ile korunmaktadır. Bu sırada yakaladığı besinlerin bir kısmını da deniz gülüne vermektedir.

Bu beslenme ilişkisiyle ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Deniz gülü, ihtiyacı olan besinlerin bir kısmını, tuzlu su yengecini yiyerek karşılayabilir.

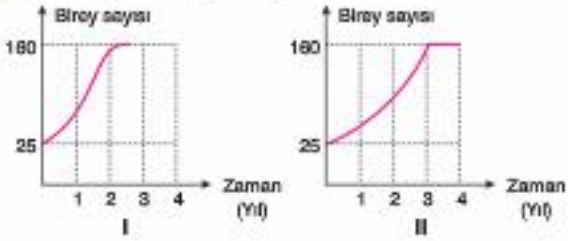
B) İki canlının birbirinden ayrılması durumunda her ikisi de olumsuz etkilenir.

C) Tuzlu su yengeci ile deniz gülü arasında mutualizm şeklinde yaşama ilişkisi vardır.

D) Bu beslenme ilişkisini oluşturan iki canlı da, heterotrof olarak beslenmektedir.

E) İki canlının birbirinden ayrılması durumunda, deniz yengeci düşmanları tarafından daha rahat avlanır.

4. Farklı ekosistemlerde yaşayan aynı sürüngen türünün oluşturduğu iki popülasyonun birey sayısındaki değişimleri gösteren grafikler aşağıdaki gibidir.



Bu ekosistemlerdeki II. popülasyonun I. popülasyona göre daha geç denge durumuna gelmesinde;

I. kalıtsal yönden üreme ve gelişme süresinin daha uzun olması,

II. dışa göçlerin daha fazla olabilmesi,

III. ekosistemlerdeki besin miktarının farklı olması,

IV. rekabetçi tür sayısının fazla olması

faktörlerinden hangileri etkili olmuş olabilir?

A) II, III ve IV B) II ve III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve IV

5. Farklı vücut rengine sahip çekirgeler, içinde değişik renkte topraklar bulunan (açık, koyu, kumlu) kaplara ayrı ayrı konuluyor. Belli bir zaman süreci içinde bu kaplar yabani kuş ve tavuk gibi hayvanların bulundukları odalara bırakılıp canlı kalanlar sayılıyor. Bulundukları toprağın rengine uyum yapabilen çekirgeler arasında yüksek oranda canlı birey kaldığı gözleniyor.

Bu deney ve gözlemler sonucunda,

I. Bulunduğu ortamla renk uyumu sağlayan çekirgeler, avcı hayvanlar tarafından zor ayırt edildiği için daha az oranda besin olarak kullanılır.

II. Belirli renklere sahip olan çekirgeler çevre şartlarına daha dirençli olduklarından sayılarında daha az azalma meydana gelir.

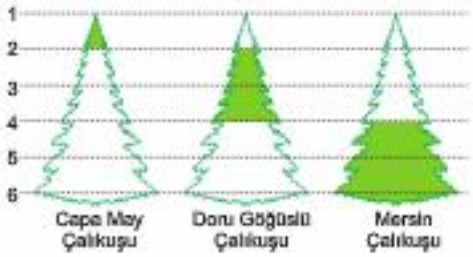
III. Tavuk ve yabani kuş gibi avcılar her zaman belirli renklerdeki çekirgeleri besin olarak kullanır.

hipotezlerinden hangilerinin kurulması uygun olur?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) Yalnız III

6. Aynı cins içinde bulunan üç farklı çalıkuşu türünün aynı ağaç üzerinde yaşadıkları ortamlar aşağıdaki şekillerde taralı olarak gösterilmiştir.



Bu üç türün aynı ağacın farklı katmanlarında yaşaması türlere;

I. bir türün diğerinin besininin kullanmasının engellenmesi,

II. türlerin arasındaki genetik alışverişin engellemesi,

III. türler arasında yuva kurmak için yer bulma rekabetini azaltması

şeklindeki faydalardan hangilerini sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

7. Eşit sayıda bireylerden oluşan, üç grup fare popülasyonuyla deneyler yapılmış ve şu sonuçlar elde edilmiştir.

I. Grup	II. Grup	III. Grup
Her gün 250 g besin veriliyor.	Her gün 250 g besin veriliyor.	Her gün besin miktarı artırılarak veriliyor.
↓	↓	↓
Popülasyondaki birey sayısı artıyor.	Popülasyondaki birey sayısı artıyor.	Popülasyondaki birey sayısı artıyor.
↓	↓	↓
Besin sıkıntısı başlıyor.	Besin sıkıntısı başlıyor.	Göç engelleniyor.
↓	↓	↓
Göç oluyor.	Göç engelleniyor.	Kavga artıyor.
↓	↓	↓
Popülasyon dengeleniyor.	Doğum oranı azalıyor.	Popülasyon dengeleniyor.
	↓	
	Popülasyon dengeleniyor.	

Deney sonuçlarından yararlanarak, bu popülasyonlarla ilgili hangi yoruma ulaşılabilir?

A) Doğumun azalması, popülasyonları dengeleyici tek etkendir.

B) Göçün engellenmesi, popülasyonda hızlı bir artışa neden olur.

C) Her gün aynı miktarda besin verilen popülasyondaki birey sayısı sabit kalır.

D) Yaşam şartları değişse bile, popülasyonlar sonuçta dengeye ulaşır.

E) Birey sayısı azalan popülasyonlar, göç etme eğilimindedir.

8. **Üzerinde yaşadığı konak bitkinin odun borularına emeçlerini uzatan yeşil bir bitki için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A) Mineral ihtiyacını konak bitkiden karşılar.

B) Emeçlerini aynı zamanda soymuk borusuna da uzatır.

C) Konaktan ihtiyacı olan suyu alır.

D) Yarı parazit bir bitkidir.

E) Fotosentezle organik besin sentezleyebilir.

1. **Yaşanılan ortamdaki havanın kirlenmesine bağlı olarak insanlarda;**

I. sinir sistemi,
II. sindirim sistemi,
III. solunum sistemi ve akciğer

yapılarının, etkilenme durumları çoktan aza doğru aşağıdakilerin hangisindeki gibi sıralanabilir?

A) I - III - II B) II - I - III C) I - II - III
D) II - III - I E) III - I - II

2. Doğal ekosistemlerde, av durumunda olan hayvanların, avcı olan hayvanlardan aktif ve pasif korunma şekilleri vardır.

Düşmanını sokma, ısırma ve korkutma gibi korunma şekilleri "aktif korunma" olarak adlandırılırken, avcıyı kandırarak kendini koruma "pasif korunma" olarak adlandırılır.

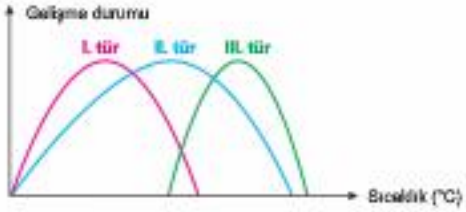
Buna göre, farklı canlılarda görülen,

I. Bir çok böcek türü, üzerinde yaşadığı ortamın renklerine sahip olduğu için, avcı hayvanlara görünmeden yaşayabilir.
II. Bombardıman böceği, avcı böcekler saldırdıklarında, vücudunda ürettiği asitli sıvıyı fışkırtarak kendini korumaya çalışır.
III. Kırmızı kurbağa türü, yılanların saldırısı durumunda, sırt üstü yatarak ölmüş gibi nefes almadan durur ve yılandan kurtulabilir.
IV. Denizlerde yaşayan bir balık türü, avcı hayvanların saldırısı durumunda, elektrik üreterek kendini koruyabilir.

şeklindeki korunma yöntemlerinden hangileri aktif korunmaya, hangileri pasif korunmaya örnek verilebilir?

	Aktif korunma örnekleri	Pasif konuma örnekleri
A)	I, II ve III	Yalnız IV
B)	I ve III	II ve IV
C)	Yalnız IV	I, II ve III
D)	III ve IV	I ve II
E)	II ve IV	I ve III

3. Üç bitki türüne ait popülasyonlarda ortam sıcaklığına bağlı olarak gerçekleşen gelişme durumları grafikle gösterilmiştir.



Bu gelişme grafiklerine göre, ilgili popülasyonlar için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Ortam sıcaklığının sürekli olarak artırılması, II. türün gelişmesini olumlu yönde etkiler.
B) II. bitki türünün en iyi gelişliği sıcaklık derecesi, diğer bitkilerinkinden farklıdır.
C) I. popülasyonu oluşturan bitkiler soğuğa karşı III. bitkilerden daha dayanıklıdır.
D) II. bitki, sıcaklık değişimlerine karşı diğer iki türe oranla daha toleranslıdır.
E) Üç bitki popülasyonu, belirli bir sıcaklık derecesinde aynı ortamda birlikte yaşayabilirler.

4. Bir bilim insanı, horozların davranışlarını inceleyerek şu gözlemleri yapıyor;

- Horozlar, eğer civcivlerin sesini duymuyorsa, onların sıkıntılı davranışlarını görse bile tepki göstermiyor.
- Eğer horoz, civcivlerin sıkıntılı olduğunu, sadece sesini duyarak anlarsa, onları görmese bile hızlı bir tepki gösteriyor.

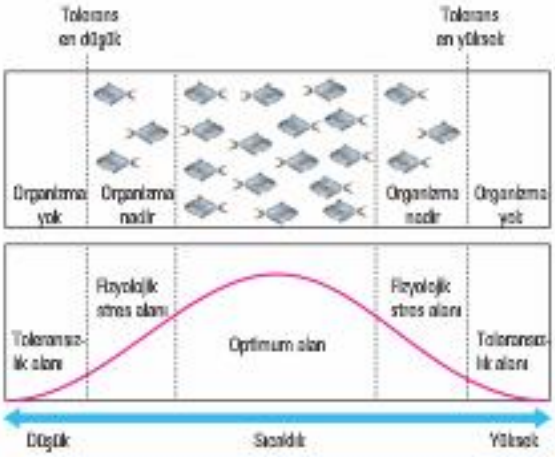
Bu gözlemleri yapan bilim insanı,

I. Horozlar, belli uyaranlara karşı tepki gösterdikleri için, aynı durumu ifade eden diğer uyaranlara tepki göstermezler.
II. Uyarandan, birden fazla uyartının alınması durumunda, ancak, hızlı tepkilerin oluşması sağlanabilir.
III. Horozlarda, uyartılara karşı her zaman aynı tür tepkiler oluşturulur.

sonuçlarından hangilerine ulaşabilir?

A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

5. Canlının yaşamını ve gelişimini sağlayan çevresel faktörler her zaman en uygun düzeyde bulunmazlar. Bu faktörlere bağlı olarak canlı sayısındaki değişimler grafikte gösterilmiştir.



Bu değişimlerle ilgili olarak,

I. Fizyolojik stres alanlarında bulunan canlıların toleransları optimum alandakilerden daha fazla olmalıdır.

II. Bu alanlar içinde en fazla rekabet optimal alanda gerçekleşir.

III. Sıcaklığın çok yüksek veya düşük değerlerde olması canlı gelişimini olumsuz etkiler.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I, II ve III C) II ve III

D) I ve II E) I ve III

6. **Saprofit (çürükçül) ve patojen (parazit) beslenen bakteri türleri için;**

I. hücre dışı sindirimle besinlerini parçalayabilme,

II. organik besin yapıtaşlarından organik kompleks molekülleri sentezleyebilme,

III. hayatını devam ettirebilmek için bir başka canlıya gereksinim duyma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I ve III

7. Mikorizalar orman ağaçlarının kökleri ile ilişki kuran mantarlardan oluşur. Bu yapılar bitkinin topraktan su ve mineral almasını kolaylaştırarak bitki gelişimini olumlu yönde etkiler. Ancak ormanlık alanda yetişebilen sarımsak otu, bu karşılıklı fayda ilişkisini bozar ve bitkinin gelişimini sekteye uğratır.

Yukarıdaki grafiklerde sarımsak otu tarafından işgal edilmiş ve sarımsak otunun yetişmediği topraklara dikilen farklı türden 3 bitkinin kütlelerindeki artış gösterilmiştir.

Bu bilgilere ve grafikteki verilere dayanılarak aşağıdaki yargılardan hangisine <u>varılamaz</u>?

A) Mikoriza birlikleri mutualizm örneğidir.

B) Sarımsak otunun varlığı bitki kütlelerinde azalmaya neden olmuştur.

C) Bazı bitkiler farklı türden bitkilerin gelişimini olumsuz etkileyebilir.

D) Sarımsak otları, mikoriza mantarları ile orman ağaçları arasındaki ortak yaşam ilişkisini olumsuz etkiler.

E) Orman ağaçları, sarımsak otu tarafından işgal edilmemiş topraklarda daha hızlı gelişir.

ÜçDört Beş

1. Ekosistemde yaşam öyküsü özellikleri bakımından bulunan türler ikiye ayrılır.

- R-stratejistler: Bulundukları ortamda yüksek oranda artış gösterebilen türlerdir.
- K-stratejistler: Yaşadığı ekosistemin taşıma kapasitesinde veya ona yakın artış gösterebilen türlerdir.

Bu türlerle ilgili olarak,

I. R-stratejist olan türlerin üreme hızları yüksektir.
II. K-stratejist türlerde ömür uzunluğu daha fazladır.
III. K ve R-stratejist türlerin oluşturduğu popülasyonlar taşıma kapasitesine ulaştığında birey sayıları hızla azalmaya başlar.

açıklamalarından hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Canlılar arasında görülen bazı yaşam biçimleri aşağıda açıklanmıştır.

I. Termit karıncaları ile selülozu sindiren tek hücreli kamçılı canlı arasındaki ilişkide karıncalar, selülozu sindirecek enzimi üretemez. Tek hücreli kamçılı canlı, karıncaların bu eksikliğini giderir, kendisi de hem besin hem de barınak sağlamış olur.
II. Bazı bitki kökleri ile mantarların oluşturduğu ilişkide mantarlar bitkinin topraktan su ve mineral alımını artırır. Bitkilerde fotosentezle ürettiği besinden mantarın faydalanmasını sağlar.
III. Ökse otu, armut ağacının dalları üzerinde yaşar. Fotosentez yapabilen bu canlı su ve mineral ihtiyacını ağacın ilelim demetlerinden karşılar.

Bu ortak yaşam ilişkileri aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Mutualizm	Kommensalizm	Parazitizm
B)	Mutualizm	Mutualizm	Parazitizm
C)	Parazitizm	Mutualizm	Mutualizm
D)	Kommensalizm	Kommensalizm	Mutualizm
E)	Kommensalizm	Kommensalizm	Parazitizm

3. Bir araştırmacı, yağmur sonrası oluşan su birikintisinden bir miktar alarak laboratuvarda bir behere koymuştur. Beher içerisine canlılar tarafından besin olarak kullanılması için yumurta akı eklemiştir.

Araştırmacının üç hafta boyunca edindiği gözlemler şunlardır:

- 1.haftada bakteri popülasyonu hızla büyümüştür.
- 2.haftada bakteri sayısı azalmaya başlamış, paramesyum ve amip miktarında artma gözlenmiştir.
- 3.haftada su birikintisi, yeşil su yosunları ile kaplanmıştır.

Beherde gerçekleşen bu değişim aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

A) Süksesyon B) Rekabet
C) Avcı-av ilişkisi D) Alan savunması
E) Taşıma kapasitesi

4. Tabloda bir ormanda bulunan bazı türlerin gölge yapma yoğunlukları ve fidizlerinin gölgeye dayanıklılığı verilmiştir.

Tür	Gölge yapma	Fidizlerin gölgeye dayanıklılığı
Kayın	Çok yoğun	Çok dayanıklı
Meşe	Yoğun	Dayanıklı
Dişbudak	Az yoğun	Az dayanıklı
Söğüt	Hafif	Dayanıksız
Çam	Yoğun	Dayanıksız

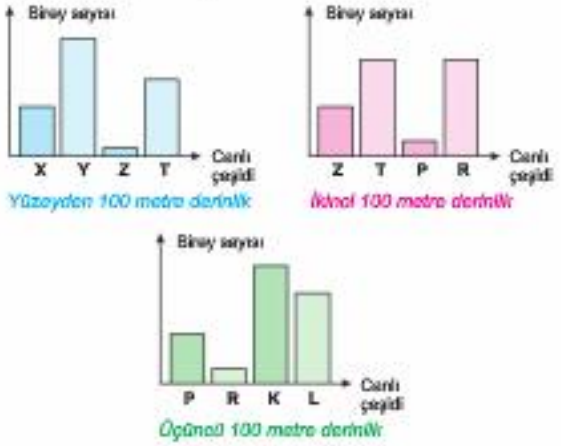
Buna göre bu ormanda, farklı bitki türleri arasında;

I. ışık,
II. mineral,
III. tozlaşma

faktörlerinden hangileri için rekabet görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Bir gölde yüzeyden derinlere doğru inildikçe her 100 metrede yaşayan canlı çeşitleri ve birey sayıları aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Buna göre, canlılar ve bu komüniteyle ilgili;

I. Yüzeyden 100 metre derinlikte baskın tür Y canlılarıdır.

II. İkinci yüz metrede bulunan canlıların oksijene olan gereksinimleri aynıdır.

III. K ve L canlılarına sadece üçüncü yüz metrede rastlanır.

IV. Su ekosistemlerinde biyolojik çeşitliliği sadece derinlik etkiler.

açıklamalarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III

D) III ve IV E) II, III ve IV

6. Ülkemizde yasak olmasına rağmen genellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu illerinde, ekinlerin hasadının ardından, tarlada kalan sap ve kökler yakılır. Buna "anız yakma" denir. Kolay, masrafsız ve çabuk olan bu yolla, böcek ve diğer zararlıların ve çeşitli hastalıkların azaltılacağı, toprağın daha kolay işleneceği ve daha fazla verim alınacağı beklenir. Fakat beklenin tersine, anız yakmanın yarardan çok zarar bulunur.

Bu açıklamaya göre, anız yakma;

I. tür çeşitliliğini azaltma,

II. toprağın mineral miktarını artırma,

III. tarımsal verimi artırma,

durumlarından hangilerine neden olur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıda karasal bir komünitede zaman içerisinde bitki türü sayısındaki değişim ile alandaki dağılımı verilmiştir.

Bu verilere göre,

I. Zaman içerisinde tür sayısının artmasına rağmen bitki örtüsündeki bireylerin dağılımı seyrek hale gelmiştir.

II. Komünitede tür sayısının artmasının sebebi içe göçlerin gözlenmesidir.

III. Birinci yıldan kırkıncı yıla kadar bitki çeşitliliği %100 den fazla artmıştır.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

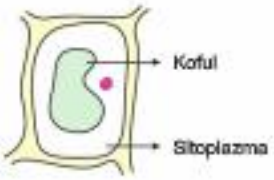
A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

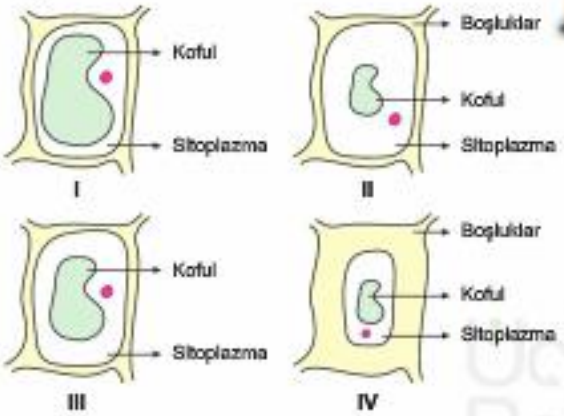
Üç Dört Beş

Önceki Konuları Hatırlayalım 1

1. Özdeş 4 bitki hücresinin başlangıçtaki durumu aşağıdaki gibidir.



Bu bitki hücreleri farklı yoğunluklaki sıvı ortamlarına konulduktan sonra hücrelerin durumları aşağıdaki gibi oluyor.



Bu hücrelerin hangilerinde emme kuvveti başlangıçtaki durumuna göre azalmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) II ve III

D) III ve IV E) I, II ve III

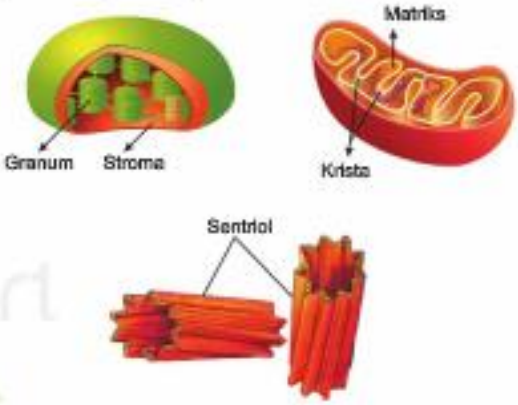
2. **Ökaryot hücrelerde bulunan aşağıdaki yapılardan hangisi prokaryot hücrelerde bulunmaz?**

A) Hücre zarı
B) Kalıtım maddesi
C) Çekirdek
D) Sitoplazma
E) Ribozom

3. **Aşağıda verilen hücresel yapılardan hangisi bir insanın hücrelerinde bulunmaz?**

A) Solunum enzimleri
B) Fotosentez enzimleri
C) Yönelici molekül
D) Ribozom
E) Sitoplazma

4. Ökaryot hücrelerde bulunan üç farklı organel aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Bu üç hücre organeli için, aşağıda verilen özelliklerden hangisi ortak olabilir?

A) Bazı özel proteinleri sentezleyebilme
B) Fotosentetik bitki hücresinde bulunma
C) Sıvı kısmında DNA bulundurma
D) Hücrenin ihtiyacına göre çoğalabilme
E) İki katlı zar sistemine sahip oma

5. **Doğal bir ekosistemdeki popülasyonda, aşağıda verilenlerden hangisi, popülasyonun büyüme hızını azaltan faktörlerden biri değildir?**

A) Yaşama alanında besin miktarının azalması
B) Yuva bulma sorununun ortaya çıkması
C) Bireyler arasında rekabetin artması
D) Çevre şartlarının olumsuz yönde değişmesi
E) Yaşama alanının genişlemesi

ÜçDört Beş

6. Aşağıdaki şekilde türlerin uzun zaman içerisinde, aşamalı olarak birbirinin yerini alması gösterilmiştir.

Bu durum aşağıda verilenlerden hangisiyle ifade edilir?

A) Çayır biyomu oluşumu
B) Ekoton oluşumu
C) Birincil süksesyon
D) Türün dağılımı
E) İkincil süksesyon

7. Ozmoz suyun yarı geçirgen zardan difüzyonudur. Az yoğun ortamdan çok yoğun ortama su geçişi bu olayla sağlanır.

Bu madde geçişi yöntemine, aşağıdakilerden hangisi örnek verilir?

A) Akciğer ile kan arasında oksijen ve karbondioksit alışverişinin yapılması
B) İdrar kesesindeki idrarın üretra yardımıyla dış ortama atılması
C) Üzerine tuz serpilen marul yapraklarının su kaybederek buruşması
D) Gübre eklenen saksı bitkisinde büyümenin hızlanması
E) Sindirilen besinlerin ince bağırsakları kana geçmesi

8. **Aşağıda verilenlerden hangisi, bir popülasyonun taşıma kapasitesini ifade eder?**

A) Bulundurabileceği en fazla birey sayısı
B) Çevre direncinin popülasyon üzerindeki etkisi
C) Yaşama alanındaki bitki ve hayvan sayısı
D) Popülasyon büyüklüğündeki değişmeler
E) Yaşama ortamındaki üreme hızı

9. Bir yaşama ortamında canlılar arasında gerçekleşen besin zinciri şekilde görülmektedir.

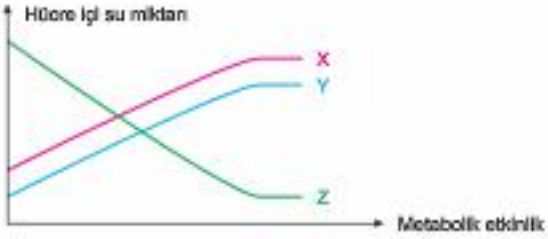
Belirtilen olayla ilgili,

I. Oksijen ve karbon döngüsü görülür.
II. Tavşan sayısının azalması, etçil canlıları olumlu olarak etkiler.
III. Enerji dönüşümü gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) I ve III B) Yalnız I C) II ve III
D) Yalnız II E) I ve II

10. Bir bitki hücresindeki üç organelin metabolizmasına bağlı olarak, hücre içindeki su miktarında meydana gelen değişmeler grafikte gösterilmiştir.



Bu grafikteki değişmelerin oluşmasını sağlayan organeller, aşağıdakilerin hangisinde verildiği gibi olabilir?

	X	Y	Z
A)	Ribozom	Mitokondri	Kloroplast
B)	Mitokondri	Lizozom	Golgi
C)	Kloroplast	Ribozom	Lizozom
D)	Lizozom	Mitokondri	Kloroplast
E)	Mitokondri	Lizozom	Kloroplast

Önceki Konuları Hatırlayalım 2

1. **Bir hayvan hücresinin canlı olduğu, aşağıdaki madde alışverişi yöntemlerinden hangisinin gerçekleşmesiyle anlaşılamaz?**

A) Fagositoz B) Difüzyon C) Pinositoz

D) Aktif taşıma E) Ekzositoz

2. Bir hücrenin yapısında bulunan organellerden iki tanesi şekilde gösterilmiştir.

X

Y

Bu hücre organelleriyle ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) X organeli bitki hücrelerinin, Y organeli hayvan hücrelerinin bölünmesinde görev yapar.

B) X zarlı, Y ise zarsız bir organeldir.

C) Bu organellerin ikisi de prokaryot hücrelerde bulunmaz.

D) X organelinde glikolipit, glikoprotein ve lipoprotein gibi maddeler sentezlenir.

E) X organeli sadece bitki hücrelerinde, Y organeli sadece hayvan hücrelerinde bulunur.

3. **Bitkinin bütün canlı hücrelerinde bulunduğu halde, hayvan hücrelerinde bulunmayan yapılar, aşağıdaki seçeneklerin hangisinde birlikte verilmiştir?**

A) Kloroplast - Lökoplast

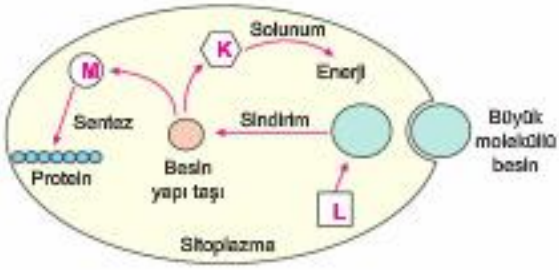
B) Plastitler - Hücre çeperi

C) Hücre çeperi - Ribozom

D) Kloroplast - Hücre çeperi

E) Mitokondri - Kloroplast

4. Bir hücrenin, dışarıdan besin alması ve hücrede kullanması, aşağıda şematize edilmiştir.



Besin maddesi hücreye girdikten sonra, şekildeki etkinlikleri sağlayan K, L ve M organelleri hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	K	L	M
A)	Mitokondri	Lizozom	Ribozom
B)	Lizozom	Kloroplast	Golgi cisimciği
C)	Mitokondri	Lizozom	Sentrozom
D)	Lizozom	Mitokondri	Ribozom
E)	Koful	Kloroplast	Golgi cisimciği

5. **Bir koloninin sahip olabileceği;**

I. çok sayıda hücreden oluşma,

II. farklı görevleri yapan hücre gruplarının varlığı,

III. kamçılı hücreler sayesinde koloninin serbest hareket etmesi,

IV. koloniden ayrılabilecek bir hücrenin normal olarak yaşamını sürdürememesi

özelliklerinden hangileri, bu koloninin bir hücrelilikten çok hücreliliğe geçiş formu olarak kabul edilmesine neden olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve IV E) III ve IV

6. **Doğal bir kara ekosisteminde, belirtilenlerden hangisinin meydana gelmesi, burada yaşayan hayvan popülasyonlarının birey sayısını artırıcı yönde etkili olur?**

A) Üretici canlıların azalması
B) Doğum oranının azalması
C) Salgın hastalıkların artması
D) Avcı hayvan sayısının azalması
E) Yaşam alanının daralması

7. Dört farklı hücrede bazı yapıların bulunma durumları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Hücre çeşidi	Hücre çeperi	Mezozom	Kloroplast
X	Var	Yok	Yok
Y	Var	Var	Yok
Z	Yok	Yok	Var
T	Yok	Yok	Yok

Buna göre, tabloda belirtilen hücrelerden hangilerinin prokaryot veya ökaryot oldukları kesin olarak söylenebilir?

A) X, Y ve Z B) Y, Z ve T C) Yalnız X
D) Y ve Z E) X ve T

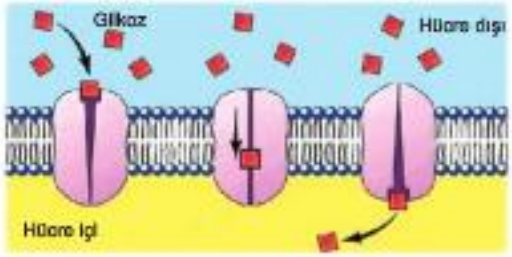
8. **Hayvanlar aleminin omurgalılar şubesinde yer alan;**

I. memeliler,
II. sabit vücut sıcaklığına sahip olanlar,
III. akciğer solunumunu yapanlar,
IV. solunum gazları hemoglobin ile taşınanlar

hayvan grupları, kapsadıkları birey sayısı bakımından az olandan çok olana doğru nasıl sıralanır?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV
C) III - IV - I - II D) IV - II - III - I
E) IV - III - II - I

9. Hücre dışında yoğun olarak bulunan glikoz moleküllerinin, hücre içine alınması sırasında gerçekleşen olaylar şekilde gösterilmiştir.



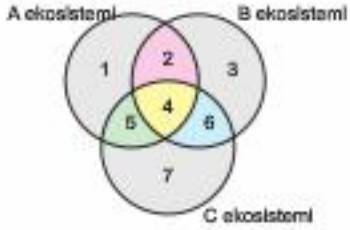
Bu madde geçişi yöntemiyle ilgili olarak,

I. Madde geçişi sırasında ATP harcanmaz.
II. Sadece monosakkaritlerin geçişini sağlar.
III. Kolaylaştırılmış difüzyon olarak adlandırılır.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) I ve II B) I ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I, II ve III

10. Doğal ortamdaki ekosistemlerin kesişme yerlerine ekoton denir. Üç farklı ekosistem ve oluşturdukları ekotonlar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu ekosistemler ve oluşturdukları ekotonlar için, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) 2., 5. ve 6. bölgelerde canlı çeşitliliği yüksektir.
B) 4. bölge üç ekosistemin de iklim özelliklerini gösterebilir.
C) 1. bölgedeki tür çeşidi sayısı, 2. bölgedeki tür çeşidi sayısından daha az olabilir.
D) 4. bölgedeki canlı sayısı diğer bütün bölgedekilerden fazladır.
E) 1., 3. ve 7. bölgelerde farklı türlere ait canlılar bulunabilir.

Önceki Konuları Hatırlayalım 3

1. Belirli bir bölgede yaşayan aslan popülasyonunda birey sayısının azaldığı, geyik popülasyonundaki birey sayısının ise arttığı gözleniyor.

Aslan ve geyik popülasyonundaki değişmelere neden olan faktörlerle ilgili olarak yapılan aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlış olur?

A) Geyikler için ⟶ Avcı sayısının azalması
B) Aslanlar için ⟶ Çevre direncinin artması
C) Aslanlar için ⟶ Tür içi rekabetin artması
D) Geyikler için ⟶ Çevre direncinin azalması
E) Aslanlar için ⟶ Besin miktarının artması

2. Bitki, hayvan ve bakteri olduğu bilinen K, L ve M canlılarına ait bazı özellikler, aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Özellik	K	L	M
Merkezi koful bulundurma	–	+	–
İğ ipliklerinin sentrozomdan uzanması	+	–	–
Oksijenli solunumu zarlı organelde gerçekleştirme	+	+	–
Organik besin üretimini sitoplazmada gerçekleştirme	–	–	+
Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevirme	–	+	+

(Tabloda "+" özelliğin bulunduğunu, "–" özelliğin bulunmadığını gösterir.)

Buna göre, K, L ve M canlılarıyla ilgili yapılan aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	K	L	M
A)	Bitki	Hayvan	Bakteri
B)	Hayvan	Bakteri	Bitki
C)	Bakteri	Bitki	Hayvan
D)	Bitki	Bakteri	Hayvan
E)	Hayvan	Bitki	Bakteri

3. **Bir bitki hücresinde meydana gelen;**

I. ışık enerjisi kullanılarak besin sentezlenmesi,
II. RNA molekülünün sentezlenmesi,
III. hücre duvarının sentezlenmesi

olaylarından hangileri çok yıllık bir bitkinin bütün canlı hücrelerinde de gerçekleşebilir?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

4. **Farklı canlılar arasında kurulan, aşağıdaki beslenme ilişkilerinden hangisi, bir yönüyle diğerlerinden ayrılır?**

A) Liken birliğini oluşturan mantar ve alg arasında, karşılıklı olarak madde alışverişi yapılır.
B) Bazı küçük balık türleri, büyük balıkların üzerine yapışan ve onda parazit olarak yaşayan canlıları yiyerek beslenirler.
C) Ökse otunun kök sistemi bulunmadığı için, emeçleriyle üzerinde yaşadıkları bitkilerden su ve mineralleri hazır alırlar.
D) İnsanın bağırsağında yaşayan bakteriler metabolizmaları sonucu oluşturdukları, bazı vitaminleri insana verir.
E) Geviş getiren otçul memelilerin mide ve bağırsaklarında bulunan bakteriler, selülozun sindirilmesini sağlayan enzimi salgılar.

5. **Fotosentetik bakteriler için,**

I. Fotosentez yaparak besin ve oksijen üretebilirler.
II. Solunum şekilleri oksijenli ya da oksijensiz olabilir.
III. Hücre yapıları prokaryottur.

bilgilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. Bir bitki hücresi kendisinden daha yoğun bir sıvı ortama konulduğunda, hücre su kaybederek büzülür. (Plazmoliz)

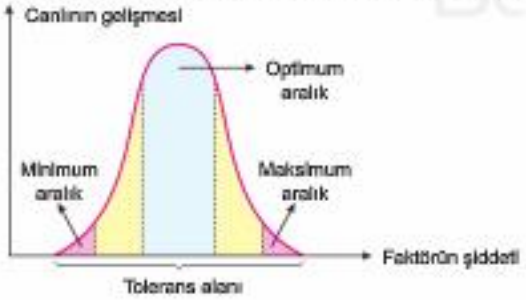
Bu durumdaki bir hücre için,

I. Hücre zarı, hücre çeperinden uzaklaşmışlır.
II. Hücre içeriğindeki kofullar küçülmüştür.
III. Hücre sitoplazmasındaki metabolik aktiviteler yavaşlamışlır.

yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Bir ekolojik faktörün şiddetine bağlı olarak bir organizma türünün gelişme eğrisi grafikte gösterildiği gibi olmuşlur.



Bu grafikteki verilere göre, aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşılması hatalı olur?

A) Ekolojik bir faktör, canlının gelişmesini hem olumlu hem de olumsuz yönde etkileyebilir.
B) Buradaki ekolojik faktöre sıcaklık örnek verilebilir.
C) Optimum aralıkta, canlının üremeyle yeni bireyler oluşturma oranı en fazla olur.
D) Bu faktörün şiddeti artlıkça, canlının gelişimi de sürekli olarak artar.
E) Bu grafiğin oluşmasında çeşitli enzimlerin de rolü vardır.

8. **Asit yağmurlarının oluşmasında;**

I. sularda ötrofikasyonun oluşması,
II. sera etkisinin azalması,
III. ısınmada fosil yakıtların kullanılması

faktörlerinden hangileri etkili olabilir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız III
D) Yalnız II E) I ve II

9. Küf mantarları "spor" denilen hücresel yapılarla çoğalırlar. Küf mantarı sporları havayla çevreye yayılırlar ve organik besinli ortamlarda çimlenip gelişerek, yeni mantarların oluşmasını sağlarlar. Bu durum; yiyecek ve içeceklerin bozulmasına neden olur.

Buna göre; taze meyve ve sebzelerin küflenmeden, daha uzun süre saklanması için, aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

A) Ilık ve nemli olan, açık kaplarda tutma
B) Soğuk ve nemli olan, kapalı kaplarda tutma
C) Ilık ve nemli olan, kapalı kaplarda tutma
D) Soğuk ve nemsiz olan, kapalı kaplarda tutma
E) Soğuk ve nemli olan, açık kaplarda tutma

10. **Aşağıda verilen beslenme etkileşimlerinden hangisinde birlikte yaşayan canlıların her ikisi de fayda sağlar?**

A) Mutualizm
B) İç parazitlik
C) Yarı parazitlik
D) Kommensalizm
E) Dış parazitlik

Önceki Konuları Hatırlayalım 4

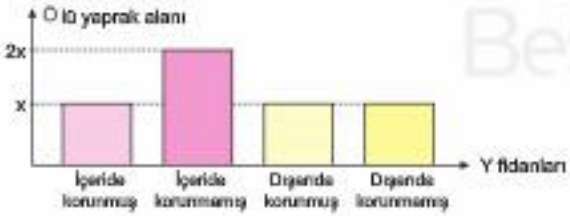
1. Tropikal yağmur ormanlarındaki şeytan bahçeleri, X ile ifade edebileceğimiz bir cins ağaç ile bir karınca türü tarafından oluşturulur. Buradaki karıncalar, ekosistemlerinde doğal konakları olan X ağaçları dışındaki bitki türlerine saldırmakta, formik asit ile yapraklarını öldürmektedir.

Araştırmacılar yapay olarak oluşturdukları şeytan bahçesine ilgili karınca türünün konağı olmayan Y cinsi ağacın iki fidanını dikmiştir. Fidanlardan birinin tabanına karıncaları engellemek için yapışkan bir bariyer koymuş; diğer Y fidanına herhangi bir işlem uygulamamıştır.

Ayrıca bahçenin dışına yapışkan bariyer içeren ve içermeyen iki Y fidanı daha dikilmiştir.

Şeytan Bahçesi

Bir süre sonra araştırmacılar Y fidanlarının ölü yaprak alanlarını ölçerek elde ettikleri sonuçları aşağıdaki grafikte göstermişlerdir.



Bu grafikte ifade edilen sonuçlara göre,

I. Karıncalar, konakları olmayan ağaçlara zarar vererek kendi kolonileri için uygun habitatlar oluşturur.

II. Çeşitli kalıtsal ve çevresel faktörler de yaprak ölümüne neden olabilmektedir.

III. Ağaçlar arasında, topraktaki inorganik maddelere ulaşma açısından yaşanan rekabet bu sonucu meydana getirmiştir.

IV. Karıncalar ile Y cinsi ağaçlar arasında av-avcı ilişkisi vardır.

yorumlardan hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) III ve IV E) II, III ve IV

2. Aminoasit metabolizmasıyla oluşan amonyak, nitrifikasyon olayı ile nitrat bileşiklerine dönüşür. Bu bileşikler ise toprakta bulunan Na ve Mg gibi minerallerle birleştirilerek nitrat tuzlarına dönüştürülür.

Bu dönüşüm reaksiyonları sürecinde, aşağıda verilen olaylardan hangisinin gerçekleşmesine gerek yoktur?

A) Kemosentetik bakterilerin, inorganik maddeleri oksitlemesine

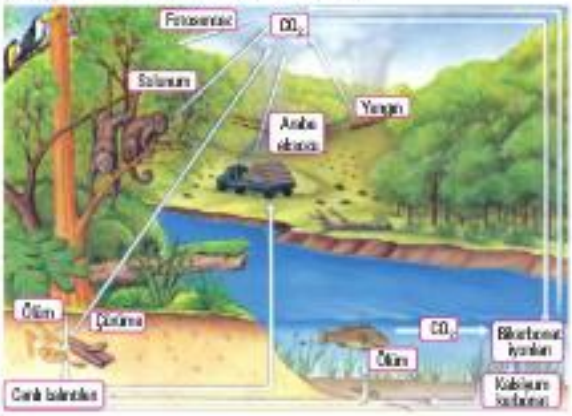
B) Ototrof bazı bakterilerin topraktan azotlu bileşikleri almasına

C) Aminoasitlerin oksijenli solunumla yıkılmasına

D) Saprofit bakterilerin, organik artıkları parçalamasına

E) Denitrifikasyon bakterilerinin, bileşik halindeki azotu, serbest atmosfer azotuna dönüştürmesine

3. Doğal ekosistemlerde havadaki karbondioksit değişimini etkileyen olaylar, şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, havadaki karbondioksit oranını azaltmak için, aşağıdakilerin hangisinin yapılması uygun olur?

A) Ekosistemlerdeki tür çeşitliliğinin azaltılması

B) Isınmada fosil yakıt kullanım oranının artırılması

C) Toplu taşıma yerine, bireysel araç kullanımının artırılması

D) Her zaman yeşil kalan ağaç sayısının artırılması

E) Üretici canlıları besin olarak kullanan tüketici hayvan sayısının azaltılması

4. Bir göl ekosisteminde bulunan ve fotosentez yaparak yaşamını sürdüren canlılar, gölün yüzeyinden tabanına doğru giderek azalmaktadır.

Bu azalmaya bağlı olarak;

I. birincil tüketici olan canlıların azalması,
II. sudaki oksijen oranının azalması,
III. saprofit canlıların artması

durumlarından, hangilerinin de gerçekleşmesi beklenir?

A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

5. Bir ormanda, birim alana düşen bilkisel canlıların sayısına "otsul yoğunluğu" denir.

Buna göre, bir ormandaki otsul (bitki) yoğunluğunun azalmasına;

I. etçil canlıların birey sayısının artması,
II. otçul beslenen bazı canlıların sayısının artması,
III. yaşayan bitki türlerinin sayı ve çeşitlerinin artması

şekildeki olaylardan hangilerinin gerçekleşmesi neden olur?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

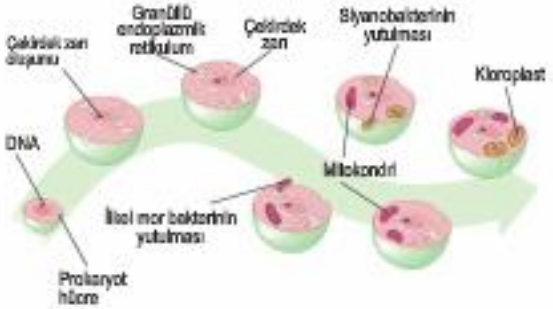
6. **Bir volvox kolonisi ile bir hayvan türü arasında;**

I. doku ve organ oluşumuna sahip olma,
II. ökaryot yapılı hücreler bulundurma,
III. çok sayıda hücreden meydana gelme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

7. Endosimbiyotik hipoteze göre, ökaryot hücrelerde kloroplast ve mitokondri organellerinin oluşumu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bilim insanları bu hipotezi şöyle açıklamaktadırlar.

- Oksijenli solunum yapan ilkel mor bakteriler ökaryot hücre tarafından yutulur. Böylece uzun bir süreç içerisinde mor bakteri mitokondriye dönüşür.
- Klorofile sahip olan siyanobakteri ökaryot hücre tarafından yutulur. Hücreye giren bakteri, kloroplast organeline dönüşür. Ökaryot hücre, kendi besinini üretebilir hale gelir.

Buna göre;

I. bakteri, kloroplast ve mitokondri DNA larının tek parça ve halka şeklinde olması,
II. mitokondri ve kloroplast ribozomlarının ökaryot hücre ribozomlarından farklı ve bakteri ribozomları ile benzer büyüklükte olması,
III. kloroplast ve mitokondrilerin çoğalma şeklinin bakterilerin çoğalma şekliyle benzerlik göstermesi

özelliklerinden hangileri "Endosimbiyotik hipotez"in kanıtları olarak sayılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Önceki Konuları Hatırlayalım 5

1. Hücre organelleriyle ilgili olarak, aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

A) Fagositoz ve pinositoz yapan hücrelerde lizozom organeli bulunur.

B) Dış ortama salgı maddeleri gönderen bütün hücrelerde golgi organeli bulunur.

C) Bütün bitki ve hayvan hücrelerinin bölünmesi sırasında, sentrozom organeli görev yapar.

D) Ribozom organelinin varlığı, ilgili hücrenin ökaryot yapılı olduğunu gösterir.

E) Fotosentez yapabilen bütün organizmalarda, kloroplast organeli bulunur.

2. Hücre zarının yapısı, görevleri ve özellikleriyle ilgili olarak, aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Canlı ve esnektir.

B) Sabit bir yapıya sahiptir.

C) Lipoprotein yapıdadır.

D) Enzim içerir.

E) Seçici geçirgen özelliği vardır.

3. Aşağıda verilenlerden hangisi, bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak gerçekleşir?

A) Glikozlardan selüloz sentezleme

B) Aktif taşıma ile dış ortamdan madde alma

C) Nişastayı glikoz birimlerine parçalama

D) İnorganik maddelerden organik besin üretme

E) Fagositozla besin alma

4. Tatlı sularda yaşayan bir hücreli canlılarda;

I. hücre zarından, aktif taşıma yoluyla çeşitli iyonların alınması,

II. dış ortamdan, ozmoz olayı sayesinde hücre içine suyun girmesi,

III. oksijenin alınması ve dış ortama karbondioksit gazının atılması,

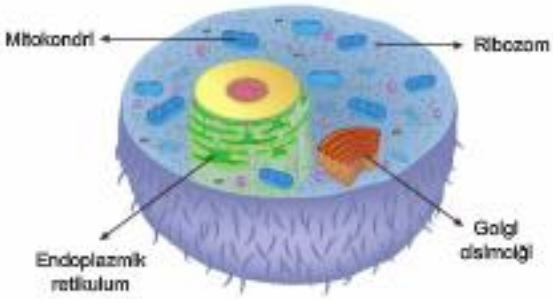
IV. hücre içine giren fazla suyun, kontraktil kofullarla dış ortama atılması

olaylarından hangileri gerçekleşirken ATP enerjisi kullanılır?

A) I ve IV B) III ve IV C) I ve II

D) II ve III E) II ve IV

5. Bir hayvan hücresinde bulunan dört farklı organel aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu dört hücre organeli için, aşağıda verilen özelliklerden hangisi ortak olabilir?

A) Bitki hücresinde de bulunma

B) ATP sentezleme ve kullanma

C) Sitoplazmadan zar sistemiyle ayrılma

D) Hücre dışına, çeşitli salgıları gönderme

E) Protein sentezi yapabilme

6. **Çevreyi temiz tutmak, aşağıda belirtilenlerden hangisi için daha az önemlidir?**

A) Türlerin çeşitliliğini koruma
B) İnsanın daha hızlı çoğalmasını sağlama
C) Suların ve havanın bileşimini koruma
D) İnsanın sağlıklı yaşamını sağlama
E) Türlerin dengede kalmasını sağlama

7. "Son yıllarda atmosferdeki karbondioksit ve diğer gazların miktarı, hava kirliliğine bağlı olarak hızla artmaktadır. Bu durum, atmosfer sıcaklığının yükselmesine sebep olmakta ve iklim değişikliğine yol açmaktadır."

Bu açıklamayı yapan kişi;

I. küresel ısınma,
II. sera etkisinin artması,
III. radyasyon oranında azalma

ekolojik durumlardan hangileriyle ilgili söz söylemektedir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve II

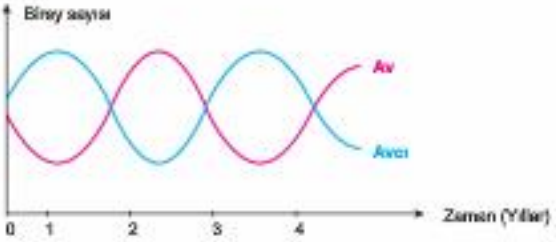
8. **Popülasyonlar ve komünitelerle ilgili olarak,**

I. Bir komünitede her zaman aynı özelliklere sahip bitki veya hayvanlar bulunur.
II. Biyolojik çeşitliliğin fazla olduğu alanlarda popülasyon çeşitliliği de fazla olur.
III. Bir popülasyon içinde sadece bir türe ait canlılar bulunabilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) II ve III C) I ve III
D) Yalnız III E) I ve II

9. Doğal bir ekosistemde, birlikte yaşayan, iki hayvan arasındaki etkileşim grafikte gösterilmiştir.



Bu grafikten, aşağıda belirtilen sonuçlardan hangisi çıkarılamaz?

A) Avcı hayvan sayısının azalması, av olan bireylerin sayısının artmasına olanak sağlar.
B) Av ve avcı arasındaki bu ilişki, iki popülasyonun birey sayısının dengelenmesini sağlar.
C) Avcı hayvanlar avlarını tamamen bitirirler.
D) Belirli dönemlerde avcı sayısı azalırken av sayısı artar.
E) Bir popülasyondaki canlı sayısı, başka canlılarla sınırlandırılabilir.

10. Sınıflandırmada temel ve en küçük birim türdür. Tür ortak atadan gelen; benzer fizyolojik ve morfolojik özelliklere sahip; kendi aralarında çiftleştiklerinde verimli döl oluşturabilen canlılar topluluğudur.

Aynı türe ait bireyler için,

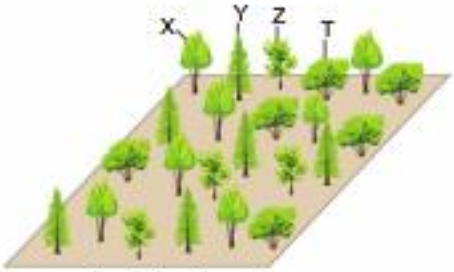
I. İkili adlandırma sistemine göre adları aynıdır.
II. Sağlıklı bireyleri aynı kromozom sayısına sahiptir.
III. Protein yapıları arasındaki benzerlik aynı cinsten herhangi iki bireyden daha fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

ÜçDört Beş

1. Bir komünitede iki farklı zaman diliminde bulunan bitki türleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Komünite 1

X: %25 Y: %30 Z: %20 T: %25

Komünite 2

X: %80 Y: %5 Z: %5 T: %10

Şekle göre bu komüniteyle ilgili olarak,

I. Komünitenin son durumunda baskın tür X'tir.
II. Komünitede zaman içerisinde süksesyon gerçekleşmiştir.
III. X, Y, Z ve T türleri arasında ışık, mineral ve su için rekabet gözlenir

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. **Aşağıdakilerden hangisi omurgalılar şubesinden memeliler sınıfına özgü bir özellik <u>değildir</u>?**

A) Göğüs ve karın boşluğunun diyafram kasıyla ayrılması
B) Olgun alyuvarlarının çekirdeksiz olması
C) Akciğerlerinde alveollerin bulunması
D) Yavruların süt salgısıyla beslenmesi
E) Vücut sıcaklığının sabit tutulması

3. Komüniteyi oluşturan hayvan türleri arasında av-avcı ilişkisi görülür. Av olan hayvan çeşitli adaptasyonlar geliştirerek avlanmaktan kurtulabilmekledir.

Bu adaptasyonlardan bazıları şunlardır:

Müller mimikrisi: İki tatsız türün birbirini taklit etmesi

Bates mimikrisi: Lezzetli ya da zararsız türlerin zararlı türleri taklit etmesi

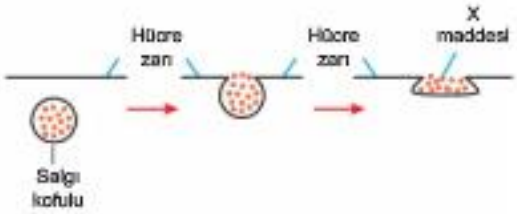
Bu bilgilere göre;

I. şahin güvesinin tehlike anında bir yılanın başını andıracak şekilde baş ve göğsünü şişirmesi,
II. bazı yaban arası türleri ile eşek arısı türlerinin benzer desenlenme göstermesi,
III. zehirsiz yılanların, zehirli olan mercan yılanlarındaki renklenmeyi taklit etmesi

adaptasyonlarından Bates ve Müller mimikrisine ait olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Bates mimikrisi	Müller mimikrisi
A)	Yalnız I	II ve III
B)	Yalnız III	I ve II
C)	Yalnız II	I ve III
D)	I ve II	Yalnız III
E)	I ve III	Yalnız II

4. Bir hücre zarından madde geçişi olayının süreci aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu madde geçiş olayı, aşağıdaki moleküllerden hangisini hücre dışına atmak amacıyla gerçekleştirilmiş <u>olamaz</u>?

A) Su B) Protein C) Enzim
D) Hormon E) Yağ

BÖLÜM 06

Hücre Bölünmeleri ve Üreme

Hücre Bölünmeleri

Eşeyli ve Eşeysiz Üreme

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1.

Öğretmen ve sınıf arasındaki bu konuşmalara göre,

I. Hücreler belirli bir büyüklüğe erişliklerinde bölünürler.

II. Bölünme uyarısı çekirdek tarafından oluşturulur.

III. Çekirdeğin bölünme uyarısı oluşturmasının tek nedeni hücre zarı yetersizliğidir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

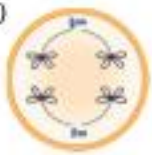
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

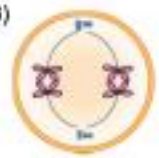
D) I ve II E) I, II ve III

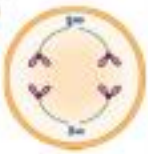
2.

- İğ ipliklerinin kısalmasıyla homolog kromozomlar zıt kutuplara doğru hareket eder.
- Kromozomlarda ayrılmama olayı bu evrede gözlenebilir.

Yukarıda özellikleri verilen mayoz bölünme evresinin şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


D)

E)

3. Bazı canlıların vücut (somatik) ve üreme hücrelerindeki kromozom sayıları tabloda gösterilmiştir.

Canlı adı	Vücut hücrelerindeki kromozom sayısı	Üreme hücrelerindeki kromozom sayısı
Solucan	2	1
Moli balığı	46	23
Eğrelti otu	500	250
İnsan	46	23
Domates	24	12

Bu tablodaki verilere bakılarak,

I. Farklı türlere ait canlılar, vücut hücrelerinde aynı sayıda kromozom taşıyabilirler.

II. Canlıların üreme hücrelerinde, vücut hücrelerindekinin yarısı kadar kromozom bulunur.

III. Canlının vücut büyüklüğü arttıkça kromozom sayısı da artar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

4.

- Bir dokuda hücre kaybı olduğunda, o dokuya ait hücrelerin tümü veya bir kısmı o kaybı telafi edecek şekilde bölünmeye başlar.
- Bölünen hücreler komşu hücre zarlarındaki özel resepitörlerle etkileşime geçince bölünmelerini durdurur.
- Bazı hücreler yoğunluk inhibisyonundan etkilenmez.

Hücrelerin yoğunluk inhibisyonundan etkilenmemelerinin sonuçları ile ilgili olarak,

I. Dur ve devam et sinyalleri ile hücrenin kontrollü bölünmesi sağlanır.

II. Kanser hastalığı ortaya çıkar.

III. Bu özelleşmemiş hücreler kök hücre tedavisinde kullanılabilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

ÜçDörtBeş

1. **Mayoz bölünme geçirmekte olan bir hücrede;**

I. DNA'nın kendini eşlemesi,
II. kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması,
III. krossing-over,
IV. homolog kromozomların birbirinden ayrılması

olayları, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

A) I-II-III-IV
B) I-III-IV-II
C) I-IV-III-II
D) III-I-IV-II
E) III-IV-II-I

2. Erdinç öğretmen sınıfta mayoz bölünme konusunu işledikten sonra öğrencilerine "mayoz - I ile mayoz - II'nin farkları nelerdir?" sorusunu soruyor.

Bu soruya verilen aşağıdaki cevaplardan hangisi yanlıştır?

A) Mayoz - I'de kromozom paylaşımı, Mayoz - II'de kromatit paylaşımı olur.
B) Mayoz - I'in başlangıcında DNA eşlenmesi olurken Mayoz - II'nin başlangıcında DNA eşlenmesi olmaz.
C) Mayoz - I'de kromozom sayısı yarıya inerken Mayoz - II'de kromozom sayısı değişmez.
D) Sinapsis, krosing-over, tetrat oluşumu gibi olaylar Mayoz - I'de görülürken Mayoz - II'de görülmez.
E) Mayoz - I'de sadece karyokinez olayları gerçekleşirken Mayoz - II'de sadece sitokinez olayları gerçekleşir.

3. **Bitki hücrelerinde aşağıdaki yapılardan hangisinin bulunması sitoplazma bölünmesi sırasında hücre zarı boğumlanmasına engel olur?**

A) Büyük kofulların
B) Selüloz çeperin
C) Kloroplastların
D) Küçük çekirdeğin
E) Bol sitoplazmanın

4. Sinan öğretmen derste akıllı tahtada mayoz bölünmenin evrelerini şekil üzerinde göstermiş ve gerekli açıklamaları yapmıştır.

Daha sonra mayoz bölünme evrelerini akıllı tahtada öğrencilere teker teker göstererek evrelerin tam adlarını şeklin altına yazmalarını istemiştir.

Buna göre, aşağıdaki cevaplardan hangisi yanlıştır?
(Ana hücre 2n = 4 kromozomludur.)

A)

B)

C)

D)

E)

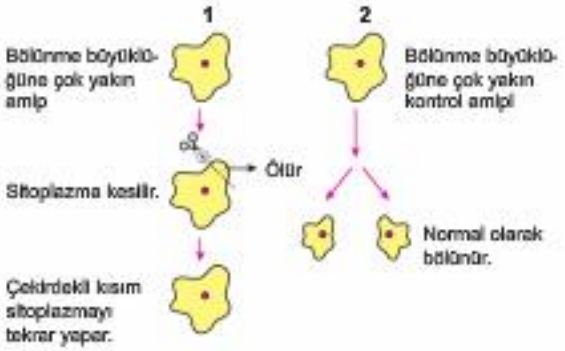
5. I. Homolog kromozomların ayrılarak zıt kutuplara gitmesi
II. İğ ipliklerinin meydana gelmesi
III. Homolog kromozomlar arasında gen alışverişinin yapılması

Yukarıda verilen olaylardan hangileri mayoz-I'de görüldüğü hâlde mayoz-II'de görülmez?

A) II ve III
B) I, II ve III
C) Yalnız I
D) Yalnız II
E) I ve III

1. Bölünme olgunluğuna erişmiş iki amiple yapılan aşağıdaki deney iki ay boyunca izlenmiştir.

Bu süreçte 1. amibin bölünmediği; 2. amibin ise 25 kere bölündüğü gözlenmiştir.



Bu deney ve sonuçlarına bakılarak,

I. Hücreyi belirli büyüklükte tutmak bölünme uyarısı oluşmasını engeller.

II. Çekirdek, hücrenin yaşamını sürdürebilmesi için önemlidir.

III. Oluşmasından itibaren tüm hücreler periyodik olarak bölünür.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

2. **Mayoz hücre bölünmesi ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Mayoz-I de homolog kromozomlar birbirinden ayrılır.

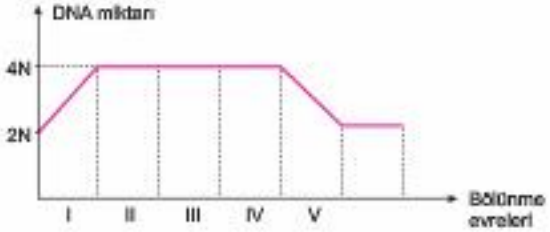
B) Mayoz bölünme sonucu oluşan hücrelerin DNA miktarı profaz-I deki hücrenin yarısı kadardır.

C) Mayoz bölünmede 2n kromozomlu bir hücreden n kromozomlu dört hücre oluşur.

D) Mayoz bölünme sadece üremeye yönelik bir bölünme olup üreme ana hücrelerinden üreme hücrelerinin oluşmasını sağlar.

E) Mayoz-II'de kromatit paylaşımı olduğundan işleyişi mitoza benzetilebilir.

3. Bir hücrenin mitozla bölünmesi sırasında, toplam DNA miktarında meydana gelen değişiklikler grafikle gösterilmiştir.



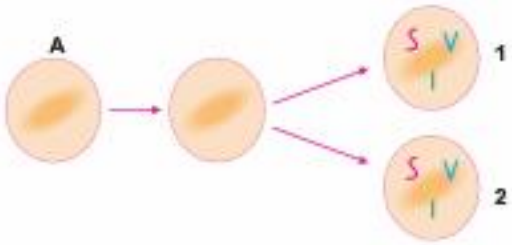
Bu grafikteki verilere göre, numaralarla gösterilen evrelerle ilgili olarak, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) IV, telofaz evresi B) V, karyokinez evresi

C) I, interfaz evresi D) II, metafaz evresi

E) III, anafaz evresi

4. Üç çift kromozomlu bir A hücresi bölünerek I ve II numaralı hücreleri oluşturuyor.



Bölünme normal bir mayoz bölünme ise A hücresinin profaz -I'deki kromozom yapısı aşağıdakilerin hangisindeki gibi olur?

A)

B)

C)

D)

E)

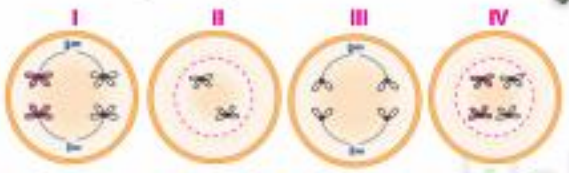
5. **Bir hücreli canlıların eşeysiz üremeleri sırasında;**

I. sitoplazma bölünmesi,
II. DNA sentezi,
III. krosing-over,
IV. kromatit paylaşımı,
V. homolog kromozomların birbirinden ayrılması

olaylarından hangileri meydana gelebilir?

A) I ve II B) III ve V C) I, II ve IV
D) II, III ve V E) III, IV ve V

6. Aşağıda mayoz bölünme geçirmekte olan bir hücrenin bazı evreleri gösterilmiştir.



Bu evreler, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

A) I - II - IV - III B) I - IV - II - III
C) III - IV - I - II D) IV - I - II - III
E) IV - II - III - I

7. Bir bilim insanı, "Mayoz bölünme sırasında krosing-over olmasa bile, oluşan hücrelerde çeşitlilik sağlanır." hipotezini kuruyor.

Bilim insanının bu hipotezi kurmasında, mayoz bölünmeye ait;

I. mayoz bölünmede, iki çekirdek ve iki sitoplazma bölünmesinin gerçekleşmesi,
II. homolog kromozomlar arasında bazı genetik farklılıkların bulunması,
III. mayoz I in anafaz evresinde homolog kromozomların rastgele dağılması

özelliklerinden hangileri etkili olmuş olabilir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız II
D) Yalnız III E) I ve II

8. Hücre bölünmelerinde, bölünmenin başlangıç evresinde, çekirdek zarı ve çekirdekçik eriyerek kaybolur.

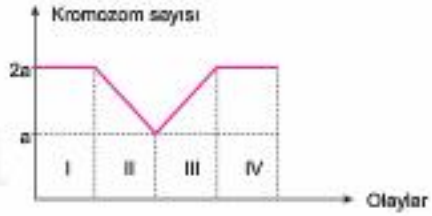
Bu yargıya ulaşan bir araştırmacı;

I. bira mayası mantarı,
II. bakteri,
III. yeşil bitki,
IV. insan

canlılarından hangilerinin hücrelerini dikkate almamış olabilir?

A) III ve IV B) II ve III C) I ve II
D) II ve IV E) I, III ve IV

9. Bir hücrede, kromozom sayısında meydana gelen değişiklikler grafikte gösterilmiştir.



Bu grafikte gösterilen evrelerde gerçekleşen olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Mitoz	Mayoz	Döllenme
A)	Yalnız I	II ve III	Yalnız IV
B)	Yalnız IV	Yalnız I	II ve III
C)	Yalnız I	Yalnız IV	II ve III
D)	I ve IV	Yalnız II	Yalnız III
E)	II ve IV	Yalnız III	Yalnız IV

10. **Hücrenin bölünme hızını;**

I. ortam sıcaklığı,
II. dokunun özelliği,
III. kromozom sayısı

faktörlerinden hangileri etkileyebilir?

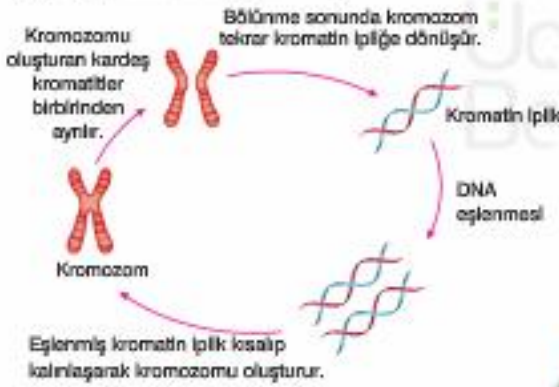
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Mayoz bölünme sırasında, bir hücre arka arkaya iki defa bölünür ve sonuçta dört yeni hücre oluşur.

Aşağıdakilerden hangisi, mayozun I. ve II. bölünmelerinde ortak olarak gerçekleşir?

A) Krosing-over ile gen değişimi
B) Homolog kromozomların ayrılması
C) DNA sentezi
D) Kardeş kromatitlerin ayrılması
E) Sitokinez

2. Kromozomlar ile kromatin ipliğin birbirine dönüşümü aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Bu şemadaki bilgilere dayanarak,

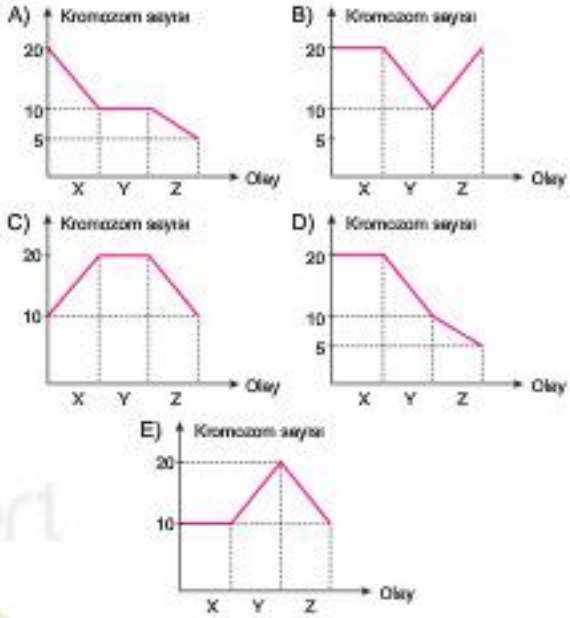
I. Kromozomun genetik bilgisi, oluşluğu kromatin ipliğinkiyle aynıdır.
II. Bir kromozomu oluşturan iki kromatit; bir DNA'nın replikasyonu oluşmuş iki DNA'dan oluşur.
III. Kromozomdaki DNA miktarına bakılarak, bölünme uyarısının oluşup oluşmadığı anlaşılabilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Kromozom sayısı 2n = 20 olan bir hayvan hücresi sırasıyla bir mitoz (X), bir mayoz (Y) ve döllenme (Z) olaylarını geçiriyor.

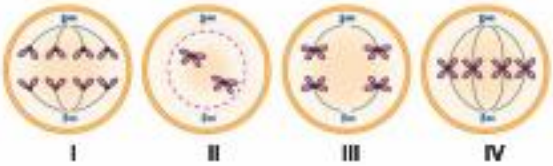
Bu olaylar sırasında hücrenin kromozom sayısında meydana gelen değişim aşağıdaki grafiklerden hangisiyle ifade edilebilir?



4. **Bir hücrenin bölünmesi sırasında aşağıdaki olaylardan hangisinin görülmesi, bölünmenin mitoz veya mayozdan hangisi olduğunu kesin olarak gösterir?**

A) Bölünmenin karyokinez ve sitokinez olmak üzere iki kademede tamamlanması
B) Profaz evresinde sinapsis yapan kromozomların tetratları oluşturması
C) Bölünmenin başlangıcında çekirdek zarı ve çekirdekçiğin erimesi
D) Metafaz evresinde kromozomların hücrenin ortasında dizilmesi
E) Kromozomların sentromerlerinden iğ ipliklerine tutunması

5. 2n = 4 kromozomlu bir hücrenin bölünmesi sırasında gözlenen bazı durumlar aşağıda gösterilmiştir.

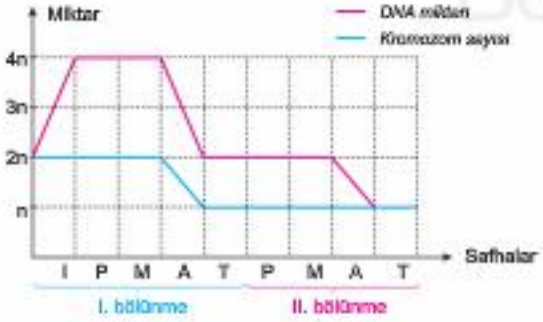


Bu bölünme evrelerinin hangilerinde krosing-over geçirmiş kromozom bulunduğu söylenebilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve IV

D) II ve III E) III ve IV

6. Mayoz hücre bölünmesinde DNA miktarındaki ve kromozom sayısındaki değişme aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafikteki bilgilere dayanarak,

I. Bölünme sonucunda bir kromozom bir DNA'dan oluşur hale gelir.

II. I. bölünmede krosing-over görülmüş olabilir.

III. Kromozom sayısı her iki bölünmede de yarıya iner.

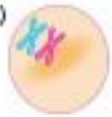
yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

7. Diploit kromozomlu bir hücrenin profaz-I evresindeki kromozom yapısı aşağıdaki şekilde şematik olarak gösterilmiştir.

Bu hücrenin mayoz bölünmesi tamamlandığında oluşacak hücrelerin kromozom yapısı aşağıdakilerin hangisindeki gibi olur?

A)


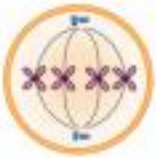
B)

C)

D)

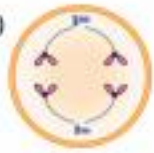
E)

8. Aşağıdaki şekilde, diploit bir canlı türünün vücut hücresinde gerçekleşen mitoz bölünmenin bir evresi gösterilmiştir.

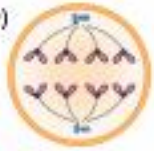


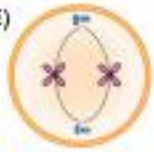
Buna göre, bu canlı türünde mayoz bölünme ile üreme hücrelerinin oluşması sırasında, aşağıdaki durumlardan hangisi gözlenmez?

A)

B)


C)

D)


E)


Üç Dört Beş

1. **Çok hücreli canlılarda, mitoz bölünme;**

I. eşeysiz üreme,
II. büyüme ve gelişme,
III. türün adaptasyon yeteneğinin artırılması,
IV. beğenilen özelliklerin korunması

işlevlerinden hangilerinin gerçekleşmesinde rol oynar?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

2. **Bir hayvanın farklı hücrelerinde gerçekleşen mitoz ve mayoz hücre bölünmelerinde;**

I. sonuçta bir hücreden oluşan hücre sayısı,
II. sonuçta oluşan hücrelerin kromozom sayısı,
III. iğ ipliklerini oluşturan yapı,
IV. sitoplazmanın bölünme şekli

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Bir memeli hayvandan alınan iki farklı diploit hücreden biri mitoz diğeri mayoz bölünme geçiriyor.

Bölünmeler sonucu oluşan hücrelerin;

I. sayısı,
II. DNA miktarı,
III. kromozomlarındaki gen çeşitleri

özelliklerinden hangileri farklılık gösterebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıda bir hücrenin yaşam döngüsü gösterilmiştir.

Bu evrelerin hangilerinde kalıtım maddesinin miktarı iki katına çıkar?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. 2n = 4 kromozomlu bir hücrenin bölünmesi sürecinde gözlenen iki farklı durumu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

Bu evrelerin doğru adlandırılması, aşağıdaki seçeneklerin hangisinde yapılmıştır?

	I	II
A)	Metafaz - II	Profaz - I
B)	Anafaz - I	Profaz - II
C)	Anafaz - II	Profaz - I
D)	Metafaz - I	Profaz - II
E)	Telofaz - I	Metafaz - I

ÜçDört Beş

6. Aşağıdaki tabloda bazı canlı türlerinin kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı türü	Kromozom sayısı
İnsan	46
Molli balığı	46
Fare	40
Kelebek	134
Sirke sineği	8

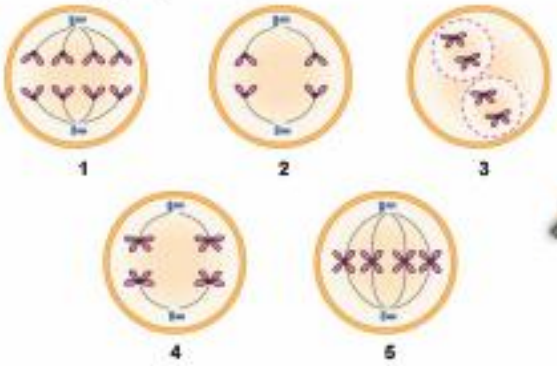
Bu tablodaki bilgilere dayanarak,

I. Kromozom sayısına bakılarak canlıların hangi türe ait olduğu bilinebilir.
II. Farklı canlı türlerinin kromozom sayısı aynı olabilir.
III. Kromozom sayısıyla canlının gelişmişliği arasında ilişki yoktur.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

7. 2n = 4 kromozomlu bir hücrenin bölünmelerine ait bazı evreler aşağıda gösterilmiştir.



Bu evrelerden mayoz bölünmeye ait olanlar, aşağıdakilerin hangisinde gerçekleşme sırasına göre verilmiştir?

A) 1 - 3 - 4 B) 5 - 1 - 3 C) 2 - 3 - 4
D) 4 - 3 - 2 E) 3 - 4 - 1

8. **Hücrelerin bölünmesiyle ilgili, aşağıda verilen özelliklerden hangisi, sadece mayoz bölünmeye özgüdür?**

A) Karyokinezin görülmesi
B) Kromatitlerin birbirinden ayrılması
C) Sitokinezin görülmesi
D) Çekirdek zarının erimesi
E) Tetratların meydana gelmesi

9. Mayoz bölünmenin profaz evresinde, eşlenmiş durumdaki homolog kromozomların biraraya gelmesiyle "tetrat" oluşumu gerçekleşir.

Buna göre, bir hücredeki tetrat sayısı aşağıdakilerden hangisine eşit olmalıdır?

A) İnterfaz evresindeki kromatin iplik sayısına
B) Üreme hücrelerindeki kromozom sayısının üç katına
C) Çekirdekteki diploit kromozom sayısına
D) Bölünme sonucunda oluşacak hücre sayısına
E) Üreme hücrelerindeki kromozom sayısına

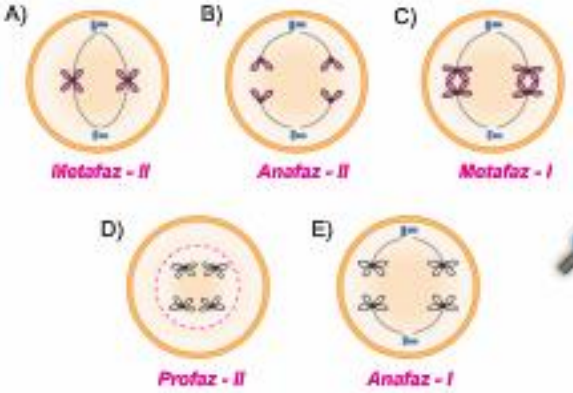
10. **İnterfaz evresinde, DNA miktarı iki katına çıkmış bir hücre için,**

I. Diploit kromozom sayısına sahip, ökaryot bir hücredir.
II. ATP ve protein sentezi yapmakta olan bir hücredir.
III. Mayoz bölünmeye hazırlanan bir üreme ana hücredir.

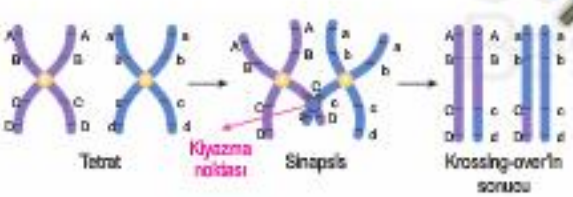
açıklamalarından hangileri, her durumda doğru olur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1. **Mayoz bölünme geçirmekte olan 2n = 4 kromozomlu bir hücreyi akıllı tahtada arkadaşlarına gösteren Esra, mayoz bölünme evrelerinin isimleriyle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerin hangisinde hata yapmıştır?**



2.



Yukarıdaki şekilde mayoz bölünmenin profaz-I evresinde gerçekleşen olaylar gösterilmiştir.

Bu olaylarla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi söylenemez?

A) Tetratlar homolog kromozomların yan yana gelmesiyle oluşur.

B) Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitlerinin birbirlerine sarılması sinapsis olarak adlandırılır.

C) Krossing-over'in gerçekleşmesi kardeş kromatitler üzerindeki gen dizilimini değiştirir.

D) Krossing-over'in gerçekleşmediği mayoz bölünmede kalıtsal çeşitlilik görülmez.

E) Mayoz bölünme geçiren bir hücrede, homolog kromozom çifti sayısı kadar tetrat oluşur.

3. **Aşağıdaki olaylardan hangisi tüm normal mayoz bölünme olaylarında gözlenmez?**

A) Krosing – over

B) Sinapsis

C) Tetrat oluşumu

D) Replikasyon

E) Kromozom sayısının yarıya inmesi

4. **Aşağıdaki hücrelerden hangisi mayoz bölünme geçirebilir?**

A) Sperm

B) Yumurtalık hücresi

C) Karaciğer hücresi

D) Yumurta ana hücresi

E) Sinir hücresi

5. **Eşeyli üremenin temelinde;**

I. mitoz bölünme,

II. mayoz bölünme,

III. döllenme,

IV. mutasyon

olaylarından hangileri bulunur?

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III

D) III ve IV E) II, III ve IV

6. **Hücre bölünmesinin interfaz evresinde DNA'nın kendini eşlemesinin nedeni aşağıdakilerden hangisi olamaz?**

A) Hücre içi denetimin zayıflaması

B) Hücre sitoplazmasının azalması

C) DNA'yı replike eden enzimlerin aktifleşmesi

D) Hücre hacminin hücre yüzeyinden daha fazla artması

E) Çekirdeğin hücreyi kontrol etmekle yetersiz kalması

7. Belirli bir olgunluğa erişen hücrede, hacim artışı yüzey artışından fazla olduğu için,

- besin alımı
- artık maddelerin uzaklaştırılması
- hücre içi denetim

olaylarında aksamalar yaşanır.

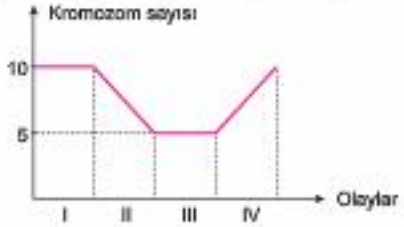
Bunun sonuçları için,

I. Hücre bölünme uyarısını oluşturur.
II. Hücrede ATP üretimi durur.
III. Replikasyon gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. 2n = 10 kromozomlu bir hücrenin kromozom sayısındaki değişiklikler aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Bu evreler için aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

A) I. olayda diploit bir hücreden yine diploit iki hücre oluşur.
B) II. olayda replikasyon bir kez, karyokinez ve sitokinez iki kez gerçekleşir.
C) III. olayda homolog kromozomlar birbirinden ayrıldığı için haploit kromozomlu hücreler oluşur.
D) IV. olayda haploit iki çekirdek birleşerek diploit zigotu oluşturur.
E) II. ve IV. olaylar eşeyli üremenin temelini oluşturur.

9. **Kromozom formülü 22 + X şeklinde olan bir insan hücresi için,**

I. Erkek bireye aittir.
II. Mayoz sonucu oluşmuştur.
III. Sperm ana hücresidir.
IV. Yumurta hücresidir.
V. Dişi bireye aittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız II B) II, IV ve V C) I, II ve III
D) Yalnız IV E) III ve V

10. **İnsanda sperm ve yumurta hücrelerinin oluşmasını sağlayan mayoz bölünme için,**

I. Sonuçta oluşan hücreler her bir özellik için bir gen taşır.
II. Metafaz - I'de kardeş kromatitler arasında genetik farklılıklar gözlenebilir.
III. Anafaz - I'deki kromozom sayısı Profaz - I'deki kromozom sayısının iki katı olur.
IV. Telofaz - I'deki toplam kromozom sayısı, ana hücrenin kromozom sayısının dört katı olur.

yorumlarından hangileri doğru olur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

11. **Mitoz bölünmede gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi, bu bölünmenin hayvan hücresinde gerçekleştiğini gösterir?**

A) Kromatitlerin oluşması
B) Sitoplazmanın bölünme şekli
C) İğ ipliklerinin oluşması
D) Çekirdek zarının erimesi
E) Kromatit paylaşımının olması

1. Bir hücrede gerçekleşen mitoz bölünme sırasında görülen evreler aşağıda verilmiştir.

Bu evreler, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

A) 1 - 2 - 3 B) 1 - 3 - 2 C) 2 - 1 - 3

D) 2 - 3 - 1 E) 3 - 1 - 2

2. **Omurgalı hayvanlarda;**

I. zigottan yeni birey oluşması,

II. yaraların iyileşmesi,

III. üreme ana hücrelerinden üreme hücrelerinin oluşması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi sırasında mitoz hücre bölünmesi görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

3. **İnsan deri epitel hücrelerinde hücre bölünmesi incelenirken aşağıdaki olaylardan hangisiyle karşılaşılmaz?**

A) İğ ipliklerinin oluşması

B) Kromatitlerin hücrenin kutuplarına çekilmesi

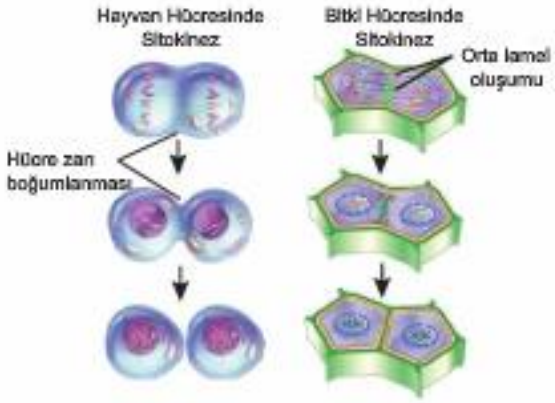
C) Sitokinezin ara plak oluşumuyla gerçekleşmesi

D) Çekirdek zarının endoplazmik retikulum tarafından oluşturulması

E) Kromatin ipliklerin kromozomlara dönüşmesi

4. Hayvan hücrelerindeki sitokinez (sitoplazma bölünmesi) hücre zarının ekvator bölgesinin dıştan içe doğru boğumlanmasıyla gerçekleşir.

Bitki hücrelerinde ise hücrenin (iki çekirdeğin) ortasında oluşturulan bir ara plak içten dışa doğru büyüyerek sitoplazmayı ikiye böler.



Bitki ve hayvan hücrelerinde görülen bu farklılığın temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Bitki hücrelerinde, zarın dışında hücre çeperinin bulunması

B) İki canlı grubunda, bölünme sonucunda oluşan hücre büyüklüklerinin farklı olması

C) Hayvan hücrelerinin bitki hücrelerinden daha hızlı bölünmesi

D) Bitki hücrelerinde, kromozom sayısının daha az olması

E) Hayvan hücrelerinde, bölünmeler sırasında sentrozomun görev yapması

5. "Aşağıdaki olaylardan hangisini gerçekleştirmesi, bir hücrenin bölüneceğini gösterir."

Bu sorunun yöneltildiği öğrenci, aşağıdakilerden hangisini işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Fosforilasyon

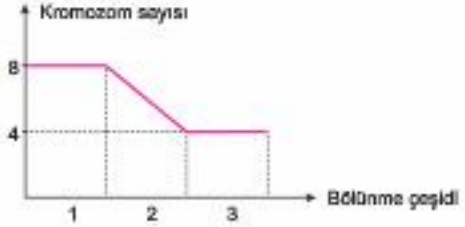
B) Replikasyon

C) Transkripsiyon

D) Mutasyon

E) Translasyon

6. Diploit kromozom sayısı 2n = 8 olan bir hücrenin geçirdiği bölünmeler sırasında kromozom sayısındaki değişmeler aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Grafikte kromozom sayısı değişimi verilen bölünme çeşitleri için aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

A) 1. bölünmede sadece kromatit paylaşımı olur.
B) 2. bölünmede homolog kromozom paylaşımı gerçekleşir.
C) 3. bölünmede hem homolog kromozom paylaşımı hem de kromatit paylaşımı gerçekleşir.
D) Her üç bölünmede de DNA miktarı yarıya iner.
E) Her üç bölünmede de karyokinez ve sitokinez olayları görülür.

7. **Aşağıdaki hücrelerden hangisi haploit (n) kromozomludur?**

A) Sperm hücresi
B) Yumurta ana hücresi
C) Karaciğer hücresi
D) Deri hücresi
E) Olgun alyuvar hücresi

8. **Mayoz hücre bölünmesinde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşemez?**

A) Sinapsis
B) Krosing - over
C) Diploit hücre oluşumu
D) Kalıtsal çeşitlilik
E) Karyokinez ve sitokinez olayları

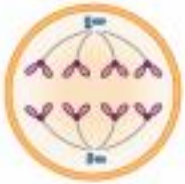
9.

Bu sorunun yöneltildiği öğrenci, aşağıdakilerden hangisini işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Bölünme öncesinde DNA'nın kendini eşlemesi
B) Üreme hücrelerinin oluşmasını sağlaması
C) Kromozomlar arasında gen alışverişine neden olması
D) 2n (diploit) kromozomlu hücrelerde gerçekleşmesi
E) Hem bitki hem hayvan hücrelerinde gerçekleşebilmesi

ÜçDört Beş

10. Aşağıda bölünmekte olan bir hücrenin durumu gösterilmiştir.



Bu hücre için,

I. Mayoz bölünme geçirmektedir.
II. Mitoz bölünme geçirmektedir.
III. Bölünmeye başlamadan önce genetik materyalini artırmıştır.
IV. Sitokinezini orta lamel oluşumu ile gerçekleştirir.

yorumlarındanhangileri kesinlikle doğrudur?

A) II ve III B) Yalnız III C) I ve IV
D) Yalnız I E) III ve IV

1. Mayoz bölünme sırasında, gerçekleşen, olaylardan bazıları şöyledir:

I. DNA sentezi
II. Kardeş kromatitlerin ayrılması
III. Homolog kromozomların ayrılması
IV. Haploit iki hücrenin oluşması
V. Krosing - over

Bu olayların gerçekleşme sırasının doğru olabilmesi için hangi iki maddenin yer değiştirmesi gerekir?

A) I ve IV B) II ve V C) I ve III
D) II ve IV E) III ve V

2. **Mitoz bölünme sırasında;**

I. sentromerlerin iğ ipliklerine bağlanması,
II. kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması,
III. çekirdek zarının oluşması,
IV. kromatin ipliğin kromozomlara dönüşmesi

olayları, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

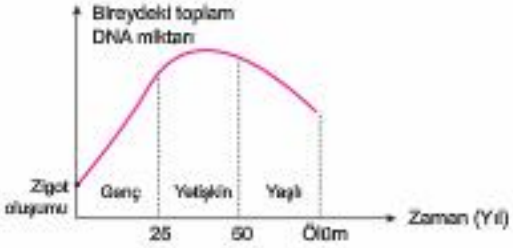
A) II - I - IV - III B) III - IV - I - II
C) II - IV - I - III D) IV - I - II - III
E) IV - III - II - I

3. Bakteriler, eşeysiz çoğalacakları zaman binary fisyon (amitoz) denilen bölünme sürecini geçirirler. Bu bölünme çeşidinde eşlenmiş halkasal DNA'lar sitoplazma bölünmesiyle birlikte yeni hücrelere dağıtılır. Burada iğ ipliklerinin bölünmeye katkısı olmaz.

Bu bilgilere dayanarak, bakterilerin eşeysiz çoğalması sırasında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

A) Kardeş kromatitlerin zıt kutuplara çekilmesi
B) Kalıtsal bilginin korunarak yavru hücrelere aktarılması
C) Bir hücreden iki yavru hücrenin oluşması
D) Ata hücre ile yavru hücrelerin aynı kromozom sayısına sahip olması
E) DNA'nın kendini eşlemesi

4. Aşağıdaki grafik bir memeli hayvanın zigottan başlayarak ölümüne kadar toplam DNA miktarındaki değişimi göstermektedir.



Grafiğe bakılarak aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

A) Büyüme ve gelişme belirli bir yaştan sonra gerçekleşmez.
B) Yaşlı bireylerde hücre bölünmesi olayları gerçekleşmez.
C) Yetişkin bireylerde oluşan ve ölen hücre sayıları bir süre birbirine eşit olur.
D) Genç bireylerde hücre bölünmesi fazladır.
E) Yaş ilerledikçe hücre bölünme miktarı azalır.

5. Aşağıdaki grafikte bir hayvan hücresinde gerçekleşen bazı olaylara bağlı olarak kromozom sayısının zamanla değişimi gösterilmiştir.

Bu zaman aralıklarının hangisinde krosing - over gerçekleşmiş olabilir?

A) $t_0 - t_1$ B) $t_1 - t_2$ C) $t_2 - t_3$
D) $t_3 - t_4$ E) $t_4 - t_5$

6. **Aşağıdaki olaylardan hangisi sadece hücre bölüneceği zaman gerçekleşir?**

A) Mitokondrinin ATP üretimesi
B) DNA'dan RNA sentezlenmesi
C) Ribozomda protein sentezlenmesi
D) DNA'dan DNA sentezlenmesi
E) Kloroplastlarda fotosentez olayı

7. Büyüyen hücrede çekirdek hücrenin hacmiyle orantılı olarak büyümez. Bu durum aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

Bunun sonucu olarak,

I. Çekirdek, hücrenin tümünü kontrol etmekte yetersiz kalır.
II. Bölünme uyarısı oluşturur.
III. DNA sentezi gerçekleşir.
IV. Çekirdeğin görevleri azalır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

8. **İnsanda sperm ve yumurta hücrelerinin oluşmasını sağlayan mayoz bölünme sırasında;**

I. homolog kromozomlarının birbirinden ayrılması,
II. kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması,
III. diploit hücrelerden haploit hücrelerin oluşması,
IV. krosing - over ile kalıtsal çeşitliliğin artırılması

olaylarından hangileri kesinlikle gerçekleşir?

A) I, II ve III B) I, II ve IV
C) I, III ve IV D) II, III ve IV
E) I, II, III ve IV

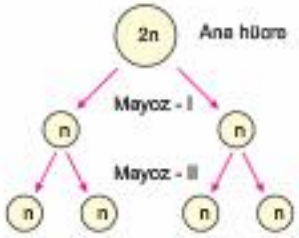
9. Bir bitki hücresinin mitoz bölünme hızı ile sıcaklık arasındaki ilişki incelendiğinde şu bilgiler elde edilmiştir.

- 10 °C'de 135 dakikada
- 25 °C'de 75 dakika
- 35 °C'de 30 dakika tamamlanmaktadır.

Buna göre, sıcaklığın bölünme hızını etkilemesinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Mitoz bölünmenin DNA tarafından yönetilmesi
B) Mitoz bölünmenin enzimler tarafından yürütülmesi
C) Mitoz bölünmede ATP harcanması
D) Mitoz bölünmede suyun kullanılması
E) Mitoz bölünmenin haploit - diploit tüm hücrelerde gerçekleşebilmesi

10. Aşağıdaki şekilde mayoz bölünme şematize edilerek gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Ana hücre DNA sentezine bağlı olarak diploit kromozomlu hâle gelmiştir.
II. Mayoz - II de sadece kromatit paylaşımı olduğundan kromozom sayısı değişmemiştir.
III. Diploit bir hücreden haploit dört hücre oluşluğu için mayoz - I başlangıcındaki hücrenin DNA miktarı mayoz-II sonundaki her bir hücrenin dört katı olur.

yorumlarından hangileri doğrudur?

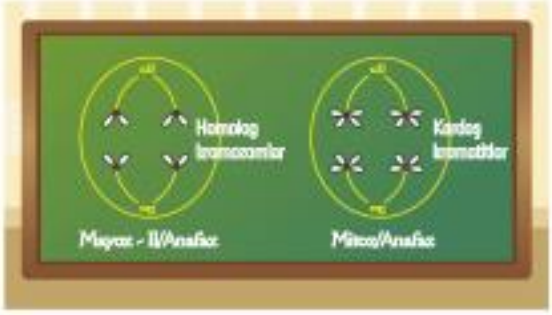
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Bir öğretmen, öğrencisinden tahtaya 2n=4 kromozomlu bir hücrenin geçirebileceği bölünmelere ait;

- milozun anafaz evresi,
- mayoz-II nin anafaz evresini

şematik olarak çizmesini istiyor.

Öğrencinin çizdiği şekiller aşağıda gösterilmişlir.



Buna göre,

I. Öğrenci miloz ile mayozun evrelerini biliyor.
II. Öğrenci şekil olarak kromozom ile kromatidleri ayırt edemiyor.
III. Öğrenci anafaz-I ile anafaz-II evrelerini karıştırıyor.

kararlarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Cıvık mantarlarda hücre bölünmesi sürecinde bazı nedenlerden dolayı çekirdek bölünmesini sitoplazma bölünmesi takip etmez.

Böyle bir durumda aşağıdakilerin hangisi ortaya çıkar?

A) Çok çekirdekli hücre
B) İki hücreli organizma
C) Farklı kalıtsal özelliğe sahip hücre
D) DNA miktarı azalmış hücre
E) Mutasyonlu hücre

3. Hücre döngüsünün sağlıklı bir şekilde devam etmesi için büyüme ve bölünme olayları belirli noktalarda kontrol edilir.

- 1.kontrol noktasında protein gibi büyüme faktörlerinin yeterince üretilip ürelilmediği kontrol edilir.
- 2.kontrol noktasında DNA nın hatasız bir şekilde eşlenip eşlenmediği kontrol edilir.
- 3.kontrol noktasında iğ ipliklerinin kromozomlara, doğru bir şekilde bağlanıp bağlanmadıkları kontrol edilir.

Bu kontrol noktalarında kontrolü yapılan özellikler uygun ise hücre normal bir şekilde bölünür.

Bu bilgilere göre, kontrol noktalarında oluşan hatalar sonucu;

I. kromozom sayısı eksik,
II. genetik dizilimi değişmiş,
III. organel ve sitoplazma miktarı farklı

hücre çeşitlerinden hangileri meydana gelebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

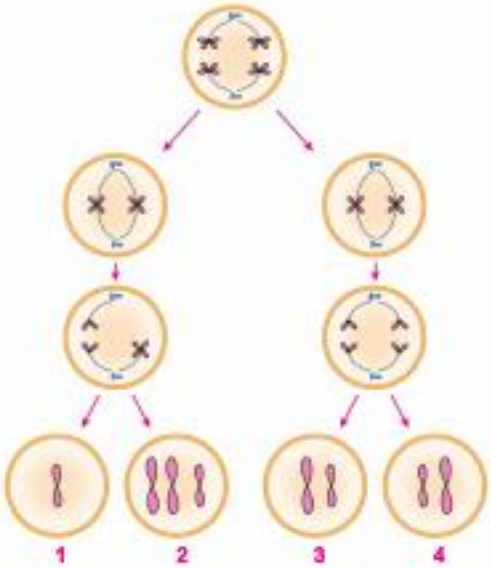
4. Bölünebilen hücrelerin hayat döngüsünde sırasıyla gerçekleşen olaylar aşağıdaki gibidir:

- Sitoplazma artışı, enzim, protein ve ATP ürelimi gerçekleşir.
- Organel sayılarında artış meydana gelir.
- DNA miktarı iki katına çıkar.
- Kardeş kromatitler birbirlerinden ayrılır.
- Önce çekirdek daha sonra boğumlanarak sitoplazma bölünür.

Bu olayların gerçekleştiği bir hücre, aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Bitki meristem hücresi
B) Çizgili kas hücresi
C) Olgun sinir hücresi
D) Deri epitel hücresi
E) Yumurta hücresi

5. 2n = 4 kromozomlu bir hücrenin mayoz bölünmesi aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Şekle göre aşağıdaki açıklamalardan hangisine varılamaz?

A) Mayoz-I de krosing-over gerçekleşmezse 3. ve 4. hücrelerin kalıtsal yapısı aynı olur.

B) Mayoz-II de bölünecek hücrelerden bir tanesinde homolog kromozomların ayrılmaması gerçekleştiğinden 1 ve 2 farklı sayıda kromozom içerir.

C) 2n kromozomlu ana hücrenin mayoz bölünmesiyle oluşan hücrelerin kromozom sayıları n-1, n+1, n, n şeklindedir.

D) Mayoz-I sonucu oluşan iki hücrenin kalıtsal yapısını profaz-I ve anafaz-I evresinde gerçekleşen olaylar etkiler.

E) Bütün bu süreçte DNA sentezi bir kez gerçekleşir.

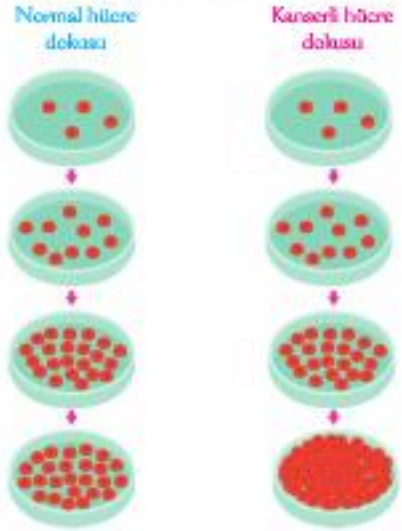
6.
- Hücre içinde yavru iki çekirdek oluşur.
- Çekirdekçikler yeniden görünür hale gelir.
- İğ iplikleri kaybolur, bazı organeller tekrar oluşur.

Yukarıda bazı özellikleri verilen mitoz evresi aşağıdakilerden hangisidir?

A) İnterfaz B) Profaz C) Metafaz

D) Telofaz E) Anafaz

7. Kanser mitoz bölünme geçirebilen normal bir hücrenin kontrolsüz bölünmesiyle oluşur. İnsanda karaciğer dokusundan alınan normal ve kanserli bir hücrenin laboratuvar ortamında uygun koşullarda çoğalması aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, her iki doku grubunda hücreler bölünürken;

I. silokinez,

II. kardeş kromatidlerin ayrılması,

III. genetik dizilimin değişmesi

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

8. Mayoz bölünme ile oluşan bir hücre bir daha mayoz bölünme geçiremez, ancak mitoz bölünme geçirebilir.

Bu durum;

I. mayoz sonucu oluşan hücrelerde homolog kromozomların bulunmaması,

II. mayoz ve mitoz bölünmede kardeş kromatitlerin ayrılması,

III. sadece 2n kromozomlu hücrelerin mayoz geçirmesi

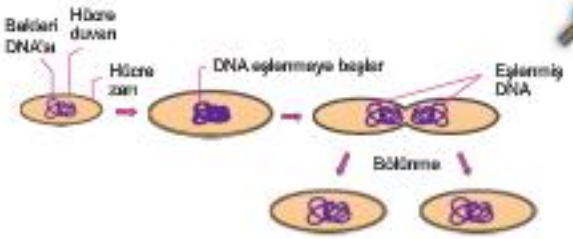
özelliklerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. 

Bir bakterinin yukarıdaki şekilde gösterilen olayı gerçekleştirmesi sürecinde;

I. DNA'nın eşleşmesi,
II. bakterinin belirli bir büyüklüğe erişmesi,
III. genetik maddenin iki yavru hücreye paylaştırılması

olayları, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - I - II

2. Sporlar olumsuz şartlara dayanıklı, sağlam bir örtü ile kaplı özelleşmiş hücrelerdir. Sporlar uygun şartlarda gelişip yeni canlıyı oluşturur. Bu üreme çeşidine sporla üreme denir.

Bu üreme şekli için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Diploit kromozomlu canlılarda sporlar mayoz bölünme ile oluşturulur.
B) Haploit kromozomlu canlılarda sporlar mitoz bölünme ile oluşturulur.
C) Döllenme olmadan yeni bireyler gelişliği için eşeysiz üreme olarak kabul edilir.
D) Sporla üreyen canlılar arasında kalıtsal çeşitlilik sadece mutasyon ile sağlanır.
E) Bazı bir hücreli canlılarda, mantarlarda ve çiçeksiz bitkilerde görülür.

3. Protista alemindeki bir hücrelilerin bölünmeyle üremesi şu şekilde olabilmekledir.

I. Hücrenin boyuna bölünmesiyle
II. Hücrenin her yönde bölünmesiyle
III. Hücrenin enine bölünmesiyle

Bu bölünmelerin görüldüğü canlılarla ilgili, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Paramesyum	Amip	Öglena
A)	I	II	III
B)	III	I	II
C)	III	II	I
D)	I	III	II
E)	II	III	I

ÜçDört Beş

4. Aşağıdaki şekilde öglenanın çoğalması gösterilmiştir.

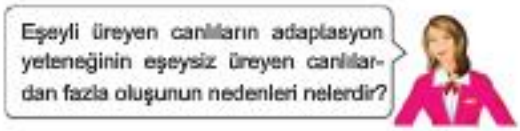
Bu olay için,

I. Yavru bireyler ile ata bireyin adaptasyon yetenekleri aynıdır.
II. Bu üreme şekli omurgasız hayvanlarda da gözlenir.
III. Rejenerasyon ile üreme şeklindeki eşeysiz üremedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1. Eşeyli üreme konusunu işleyen Halice öğretmen, sınıfa aşağıdaki soruyu sormuştur.



Öğrencilerin bu soruya verdiği;

I. zigotun seri mitoz bölünmeler geçirerek yeni bireyleri oluşturması,
II. mayoz bölünmenin profaz - I evresinde gerçekleşebilen krosing-over olayı,
III. yeni bireyi oluşturacak sperm ve yumurtanın rastgele döllenmesi,
IV. mayoz bölünmenin anafaz - I evresinde homolog kromozomların bağımsız dağılması

cevaplarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

2. Genetik özellikleri farklı, aynı türden iki hücre yan yana gelerek aralarında kurulan sitoplazma köprüsü ya da tüp şeklinde bir bağlantı sayesinde birbirine gen aktarır. Bu olaya konjugasyon denir.

Buna göre, konjugasyon için,

I. Doğrudan birey sayısını artıran bir olay değildir.
II. Türün adaptasyon yeteneğini artırır.
III. Sadece bir hücreli canlılarda gözlenebilir.
IV. Gen aktarımı bakterilerde tek yönlü, paramesyumda karşılıklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I, II ve III B) I, III ve IV
C) I, II, III ve IV D) II, III ve IV
E) I, II ve IV

3. **Mayoz bölünme:** Bu bölünme gametlerin oluşmasını sağlar. Gametlerde kromozom sayısı yarıya iner. Mayoz bölünmede parça değişimi ile homolog kromozomlar arasında gen alışverişi olduğundan kalıtsal çeşitlilik sağlanır.

Döllenme: Dişi ve erkek gametlere ait çekirdeklerin birleşmesi olayına döllenme denir. Döllenme sonucu oluşan hücreye zigot denir. Zigot her bir gamete ait birer takım kromozoma da sahip olduğundan zigottan gelişen birey iki ataya ait özellikler taşır.

Eşeyli üremenin temelini oluşturan mayoz bölünme ve döllenme olayları yukarıda açıklanmıştır.

Bu açıklamalara göre,

I. Eşeyli üreyen bireyler arasında yoğun bir kalıtsal farklılık gözlenir.
II. Eşeyli üreyen bireylerin adaptasyon yeteneği aynı türden eşeysiz çoğalan bireylerden daha fazla olur.
III. Mayoz bölünme, sporla üreme gibi eşeysiz üreme çeşitlerinde de gözlenebilir.

yorumlarından hangileri "eşeyli üremenin eşeysiz üremeyen üstünlüğünü" açıklamak için kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. **Bal arılarının üremesi sırasında döllenmiş yumurtalardan gelişen dişi embriyoların beslenme farklılığına bağlı olarak işçi ya da kraliçe arıları oluşturması, aşağıdaki olaylardan hangisine örnektir?**

A) Mutasyon
B) Adaptasyon
C) Modifikasyon
D) Kalıtsal varyasyon
E) Doğal seleksiyon

ÜçDört Beş

1. Bir canlıdan döllenme olmaksızın çeşitli yollarla yeni bireylerin oluşmasına eşeysiz üreme denir. Eşeysiz üremede eşeyli üremenin temel özelliklerinden olan mayoz bölünme ve döllenme görülmez. Bu yüzden eşeysiz üreme sonucu oluşan bireyler birbirleriyle ve ata canlıyla aynı kalıtsal özelliği taşırlar.

Bu bilgilere dayanarak, aşağıdaki eşeysiz üreme çeşitlerinin hangisinde diğerlerinden farklı olarak kalıtsal çeşitlilik görüleceği söylenir?

A) Bölünerek üreme
B) Tomurcuklanma ile üreme
C) Sporla üreme
D) Vejetatif üreme
E) Rejenerasyon ile üreme

2. **Bir bitki ile bir hayvan hücresinde gerçekleşen mitoz bölünmede aşağıdakilerden hangisi ortaktır?**

A) İğ ipliklerinin sentrozoma bağlanması
B) Orta lamelin oluşması
C) DNA'nın eşlenmesi
D) Sentrozomun eşlenmesi
E) Sitoplazmanın bölünme şekli

3. **Kromozom sayısı 2n = 32 olan bir bal arısı popülasyonunda;**

I. erkek arının vücut hücresindeki,
II. kraliçe arının yumurtasındaki,
III. sperm hücresindeki,
IV. işçi arının vücut hücresindeki

kromozom sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	32	16	16	32
B)	16	32	32	32
C)	16	16	16	32
D)	16	16	16	16
E)	32	8	24	16

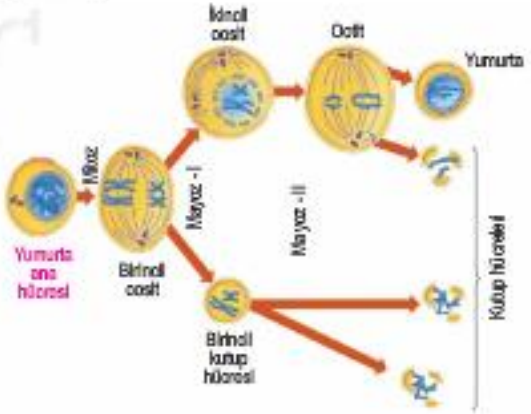
4. **Omurgalı hayvanların üremesi sırasında;**

I. gametlerin mayoz bölünmeyle oluşması,
II. zigotta homolog kromozomların farklı dağılımlarla bir araya gelmesi,
III. kesilen vücut parçalarından yeni bireylerin meydana gelmesi,
IV. oluşan bireylerden bazılarının haploit, bazılarının diploit olması

durumlarından hangileri gözlenir?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) III ve IV
E) I, II ve IV

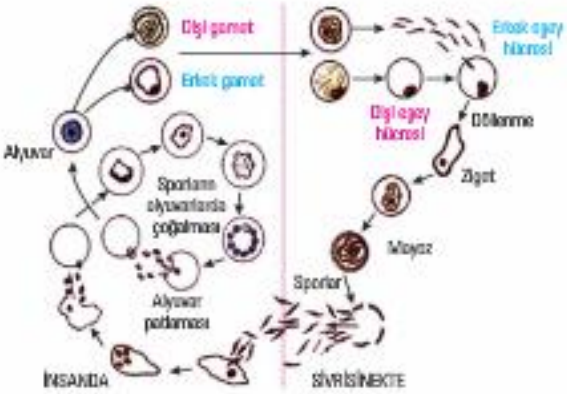
5. Yumurtalıkta gerçekleşen oogenez olayı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu şekli inceleyen bir biyoloji öğretmeni, aşağıdaki bilgilerden hangisinin yanlış olduğunu ifade eder?

A) Bir yumurta ana hücresinden oluşan birincil oositlerin kalıtsal yapıları farklılık göstermez.
B) Kromozom sayısı mayoz I de yarıya iner.
C) Mayoz sonucu oluşan 4 hücreden 3'ü eriyerek kaybolur.
D) Ootidin kromozom sayısı ikincil oositin yarısı kadar olur.
E) Birincil kutup hücresi birincil oositin yarısı kadar kromozom taşır.

6. Sıtma mikrobu olan plazmodyumun insan kanı ve sivrisineğin sindirim kanalında geçen hayat döngüsü aşağıda şematik olarak açıklanmıştır.



Buna göre plazmodyumun hayat döngüsü için,

I. Eşeyli üremesi insanın kanında gerçekleşir.

II. Eşeysiz üremesi sivrisineğin sindirim kanalında gerçekleşir.

III. Eşeyli üremeyi eşeysiz üremenin takip ettiği metagenez gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

7. **Canlıların üreme sürecinde gözlenebilen;**

I. miloz bölünme,

II. mayoz bölünme,

III. döllenme,

IV. hücresel farklılaşma

olaylarından hangilerine bakılarak, üremenin eşeyli veya eşeysiz olarak yapıldığına karar verilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve IV

D) II ve III E) II, III ve IV

8. **Temelini mayoz bölünme ve döllenme olaylarının oluşturduğu eşeyli üreme olayı için,**

I. Diploit kromozomlu üreme ana hücreleri mayoz bölünmeyle haploit gametleri oluşturur.

II. Gametlerin döllenmesi sonucu oluşan zigotun kromozom sayısı 2n olur.

III. Mayoz ve döllenme olayları eşeyli üreyen canlılarda kromozom sayısının nesiller boyunca sabit kalmasını sağlar.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

9. ☛ Bakteri ve paramesyum gibi bir hücrelilerde görülür.

☛ Birey sayısını değil kalıtsal çeşitliliği artırır.

☛ Türün yüksek ya da düşük sıcaklık, besin kıtlığı ve kuraklık gibi olumsuz yaşam şartlarında hayatta kalma şansını artırır.

Yukarıda özellikleri verilen olay aşağıdakilerden hangisidir?

A) Endospor oluşumu B) Modifikasyon

C) Konjugasyon D) Partenogenez

E) Kristalleşme

10. **Oogenez sırasında oluşan yumurta hücresi ile kutup cisimciğinin;**

I. üreme yetenekleri,

II. kromozom sayıları,

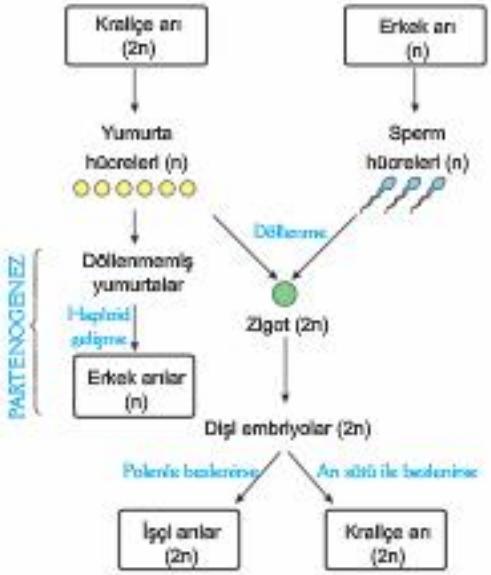
III. sitoplazma miktarları,

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

1. Aşağıdaki şemada bal arılarının üremesi olayı açıklanmıştır.



Bu şemadaki bilgilere dayanarak,

I. Dişi embriyolardan arı sütü ile özel beslenenler iri yapılı ve yumurtlayabilen kraliçe arıyı oluşturur.
II. Döllenmemiş yumurtaların haploid gelişerek erkek arıları oluşturması olayına partenogenez denir.
III. Oluşturdukları spermler ile erkek arıların vücut hücrelerinin genotipleri farklılık gösterir.
IV. Oluşturdukları yumurtalar ile kraliçe arının vücut hücrelerinin genotipleri farklılık gösterir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

2. İki bitki parçasının, bir bitkiymiş gibi kaynaşıp büyüyecek şekilde birleştirilmesi tekniğine aşılama denir.

Aşılama tekniği aşağıda belirtilmiş olan üreme yöntemlerinden hangisinin bir çeşididir?

A) Tomurcuklanma B) İkiye bölünme
C) Vejetatif D) Sporla
E) Rejenerasyon

3. **Omurgalıların memeliler sınıfından erkek bir hayvana ait olan;**

I. sperm ana hücresi,
II. spermatit,
III. sperm

şeklindeki hücrelerin hangilerinde, homolog kromozom çiftleri birlikte bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

4. **Üreme hücrelerinin mayoz bölünme ile oluşturulması eşeyli üreyen canlılara;**

I. mitoz bölünmeye göre daha çok sayıda yeni hücrenin meydana gelmesi,
II. kromozom sayısı yarıya inmiş olan hücrelerin meydana gelmesi,
III. üreme hücrelerinin döllenmesiyle türün kromozom sayısının sabit kalması

yararlarından hangilerini sağlayabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. Bir meyve bahçesine girdiğinizde farklı meyvelerin aynı ağaç üzerinde yetiştiğini görebilirsiniz. Örneğin aynı ağaçta hem elma hem de armut yetişebilmektedir.

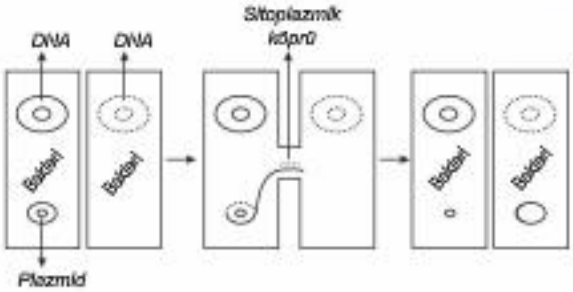
Bu durum;

I. aşılama,
II. rizomla üreme,
III. çelikle üreme

olaylarından hangileriyle sağlanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. Bakterilerin eşeyli üremesi sırasında gerçekleşen olaylar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu üreme şekli için,

I. Plazmit adı verilen DNA parçalarının tek yönlü aktarımı gerçekleşir.
II. Bir bakteriden iki bakteri oluşmasıyla sonuçlanır.
III. Tüm bakteri türleri tarafından gerçekleştirilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. **Bir hücreli canlılarda gözlenen eşeysiz üreme olayının temelini;**

I. mayoz bölünme,
II. mitoz bölünme,
III. döllenme,
IV. konjugasyon

olaylarından hangileri oluşturur?

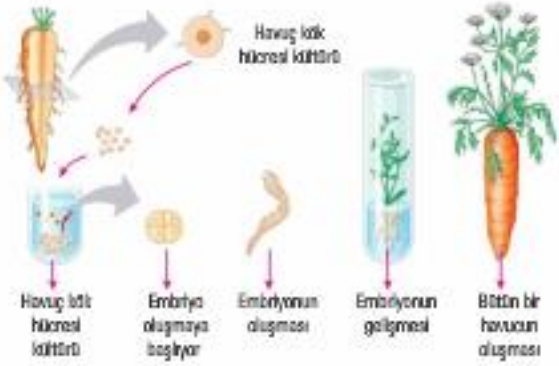
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

8. Sporlar, olumsuz şartlara dayanıklı sağlam bir örtü ile kaplı olan özelleşmiş hücrelerdir. Uygun şartlarda, açılıp (çimlenip) gelişerek yeni canlıyı oluşturabilirler.

Yukarıda belirtilen eşeysiz üreme şekli aşağıdaki canlıların hangisinde görülmez?

A) Döl almaşıyla çoğalan eğrelti otlarında
B) Üyeleri ayrı eşeyli olan eklembacaklılarda
C) Plazmodyum gibi bir hücreli canlılarda
D) Çok hücreli mantarlarda
E) Kara yosunlarında

9. Bir havuç bitkisinden yeni bir havuç bitkisinin oluşumu olayı aşağıdaki şekillerde açıklanmıştır.



Bu üreme olayı aşağıdakilerden hangisine örnektir?

A) Tomurcuklanma ile üreme
B) Doku kültürü yöntemi ile üreme
C) Tohum oluşturarak üreme
D) Rejenerasyon ile üreme
E) Metagenez ile üreme

10. Biyoloji öğretmeni bir üreme şeklinin temel özelliklerini akıllı tahtada öğrencilerine gösteriyor.

Üreme Şeklinin Temel Özellikleri

- Ana bireyde meydana gelen bir çıkıntının gelişerek yeni bir canlı oluşturmasıdır.
- Yavru bireyler ana canlıya bağlı olarak kalıp koloni oluşturabileceği gibi bağımsız da yaşayabilir.

Öğretmenin tahtada özelliklerini verdiği üreme şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) Bölünerek üreme
B) Tomurcuklanma ile üreme
C) Sporla üreme
D) Rejenerasyon ile üreme
E) Vejetatif üreme

1. ☛ Genetik özellikleri farklı, aynı türden iki hücrenin yanyana gelerek aralarında kurulan sitoplazma köprüsü ya da tüp şeklindeki bir bağlantı sayesinde birbirine gen aktarmasıdır.
   ☛ Döllenmemiş yumurta hücresinin haploit gelişerek yeni bireyleri oluşturmasıdır.
   ☛ Eşeyli üremeyi eşeysiz üremenin takip etmesiyle haploit ve diploit yeni bireylerin oluşmasıdır.
   ☛ Ata canlıda meydana gelen çıkıntının gelişerek yeni bir canlı oluşturmasıdır.

Aşağıdaki üreme şekillerinden hangisinin özelliği yukarıda verilmemiştir?

A) Rejenerasyon
B) Konjugasyon
C) Partenogenez
D) Metagenez
E) Tomurcuklanma

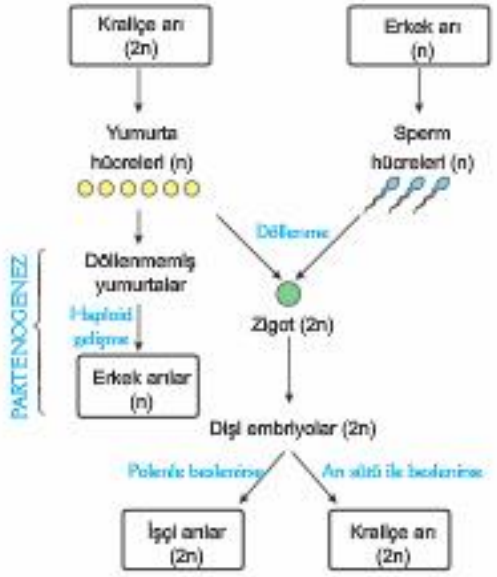
2. **Farklı canlılarda gerçekleşen;**

I. konjugasyon,
II. vejetatif (çelikle) üreme,
III. rejenerasyon ile üreme,
IV. partenogenez

olaylarının hangileri sonucu oluşan yavru bireyler arasında genetik farklılıklar görülürken hangileri sonucu oluşabilen yavru bireyler arasında genetik farklılıklar görülmez?

	Yavru bireyler arasında genetik farklılık görülmeyenler	Yavru bireyler arasında genetik farklılık görülenler
A)	Yalnız I	I, III ve IV
B)	II ve III	I ve IV
C)	I ve IV	II ve III
D)	Yalnız IV	I, II ve III
E)	I ve II	III ve IV

3. Bal arılarında gözlenen üreme olayı aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Şemadaki bilgilere dayanarak aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

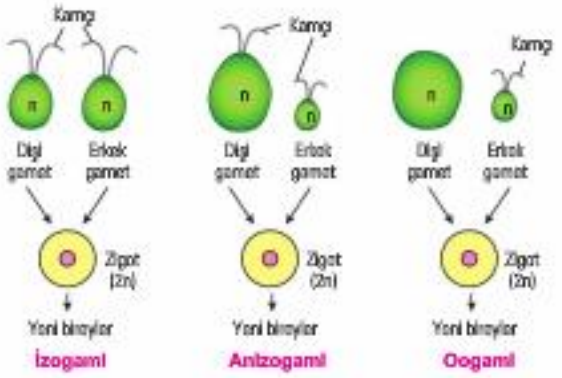
A) Döllenmeye katılmayan yumurtalardan erkek arılar oluşur.
B) Bir erkek arıdan oluşan tüm spermlerin genetik özellikleri aynıdır.
C) Erkek gameller mayoz, dişi gametler mitoz bölünme ile oluşur.
D) Çevre şartlarına bağlı olarak döllenmiş yumurtadan işçi yada kraliçe arılar gelişir.
E) Bal arılarında cinsiyeli kromozom sayısı belirler.

4. **Eşeyli ve eşeysiz üreme olaylarının tümü için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?**

A) Yeni oluşan bireylerin, ata bireylerden farklı kalıtsal özelliklerde olması
B) Döllenme olmadan yeni bireylerin oluşması
C) Mayoz bölünmeyle dişi ve erkek gamellerin oluşması
D) Sadece mitoz bölünmeler ile yeni bireylerin oluşması
E) Üreme olayları sonunda türdeki kromozom sayısının korunması

ÜçDört Beş

5. Canlılarda gözlenen eşeyli üreme çeşitleri aşağıdaki gibi şematize edilebilir.



Buna göre, eşeyli üreme çeşitleri için;

I. yumurtanın hareketsiz olması,
II. spermlerin hareketli olması,
III. döllenmenin gerçekleşmesi,
IV. kalıtsal çeşitliliğe neden olması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

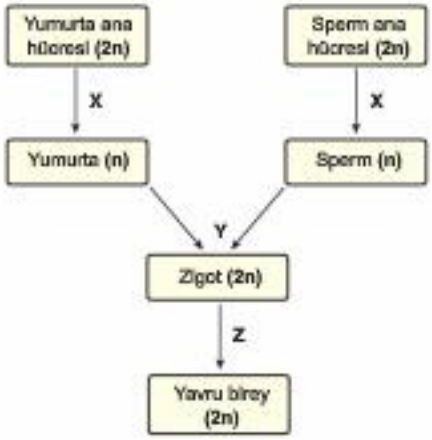
A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. Genetik özellikleri farklı, aynı türden hücrelerin yan yana gelerek aralarında kurulan sitoplazma köprüsü sayesinde birbirine gen aktarmasına "konjugasyon" denir.

Bu olay için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Bakterilerin besin kıtlığı ve kuraklık gibi olumsuz şartlarda hayatta kalma şansını artırır.
B) Hastalığa neden olan bazı bakterilerde antibiyotiklere karşı direnç geliştirir.
C) Bakterilerde genetik çeşitliliği artırır.
D) Ökaryot hücre yapısına sahip canlılarda görülmez.
E) Bakterilerin yüksek ya da düşük sıcaklıklardan hayatta kalma şansını artırır.

7. İnsanlarda üreme sürecinde gerçekleşen bazı olaylar aşağıda şematik olarak gösterilmiştir.



Şemada X, Y ve Z ile gösterilen olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Mayoz	Mitoz	Döllenme
B)	Mitoz	Döllenme	Mayoz
C)	Döllenme	Mayoz	Mitoz
D)	Mayoz	Döllenme	Mitoz
E)	Mitoz	Mayoz	Döllenme

8. **Bir bal arısı kovanında bulunabilen;**

I. kraliçe arı,
II. erkek arı,
III. işçi arı,

bireylerinden hangileri partenogenez ile oluşmuştur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

1.

- Solucanlarda ve denizyıldızında ata canlıdan kopan parça tamamlanabildiği gibi kopan parçadan da yeni bir birey oluşabilmektedir.
- Kertenkele kopan kuyruğunu tamamlayabilmekle ancak kopan kuyruktan yeni bir kertenkele oluşamaz.

Bu bilgilere dayanarak, canlıların rejenerasyon yetenekleri ile gelişmişlik düzeyleri arasındaki ilişki aşağıdaki grafiklerden hangisiyle ifade edilebilir?

A)

B)

C)

D)

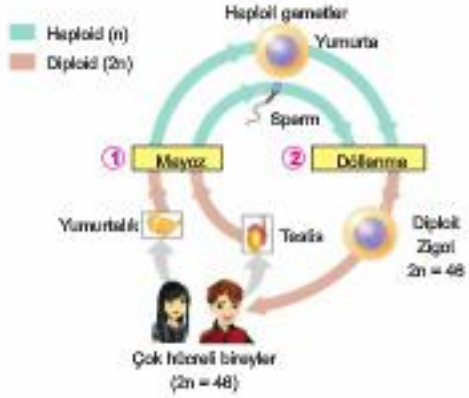
E)

2. Sporlar, olumsuz şartlara dayanıklı sağlam bir örtü ile kaplı olan özelleşmiş hücrelerdir. Uygun şartlarda gelişerek yeni canlıyı oluşturabilirler.

Bu eşeysiz üreme şekli, aşağıdaki canlıların hangisinde görülmez?

A) Kara yosunu
B) Eğrelti otu
C) Plazmodyum
D) Şapkalı mantar
E) Eklembacaklı

3. İnsanda gerçekleşen üreme olayı aşağıda şematik olarak açıklanmıştır.



Şemadaki bilgilere göre,

I. 2. olay sadece eşeyli üreyen canlılarda gerçekleşir.
II. 1. olayda hem homolog kromozomların rastgele dağılımı hem de krosing-over ile genetik çeşitlilik sağlanır.
III. Sperm ve yumurta her karakter ile ilgili bir gen taşır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) II ve III
E) I, II ve III

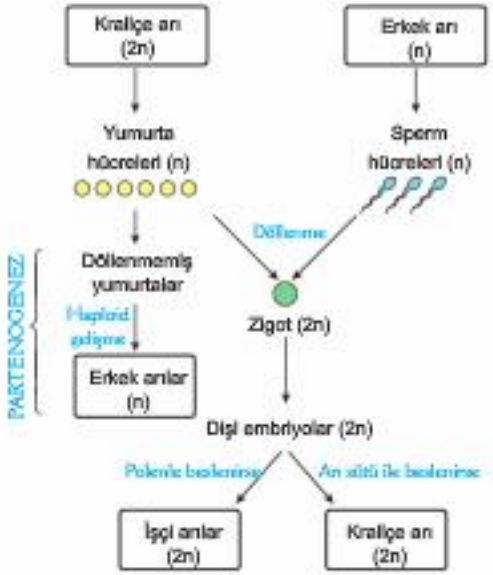
4.

- Üreme hücrelerinin görev yapmadığı, tek atadan mitoz bölünmeleri ile yeni canlıların oluşluğu üreme şekline eşeysiz üreme denir.
- Üreme hücrelerinin görev yaptığı döllenme olayı ile oluşan zigotun gelişerek yeni canlıyı oluşturması şeklindeki üreme olayına eşeyli üreme denir.

Buna göre, bilim insanları aşağıdaki üreme olaylarından hangisini eşeyli ya da eşeysiz olarak tanımlamakta en fazla zorluk yaşar?

A) Rejenerasyon ile üreme
B) Çiçekli bitkilerin tohum oluşturarak üremesi
C) Bal arılarında erkek arıların oluşması
D) Bal arılarında işçi ve kraliçe arıların oluşması
E) Mantarların sporla çoğalması

5. Bal arılarında gözlenen üreme olayı aşağıdaki şekilde açıklanmıştır.



Bu şekildeki bilgilere dayanarak bal arılarının üremesi için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Kraliçe arı yumurtalarını mayoz bölünme ile oluşturur.
B) Erkek arıların vücut hücreleri diploittir.
C) Kraliçe arının vücut hücreleri haploittir.
D) İşçi arılar gametlerini mitoz bölünme ile oluşturur.
E) Erkek arıların spermleri diploittir.

6. Canlılığın temel ilkelerinden biri, üreme ile kendi gen bileşimini bir sonraki kuşağa aktarmaktır. Üreme, canlının sahip olduğu özelliklere göre, farklı şekillerde gerçekleşir.

Buna göre, aşağıdaki üreme şekillerinin hangisinde yavru bireyler %100 ata canlının gen bileşimine sahip olmayabilir?

A) Bölünerek çoğalma
B) Parlenogenez ile üreme
C) Tomurcuklanma ile üreme
D) Vejetatif üreme
E) Rejenerasyon ile üreme

7. Üç farklı canlının eşeysiz yolla çoğalması aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.

Amipin bölünerek üremesi

Bira mayasının tomurcuklanma ile üremesi

Öglenanın bölünerek üremesi

Bu üreme olayları sonucunda oluşan yavruların, ana canlıya benzemesinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Çekirdeklerinde aynı genetik bilginin bulunması
B) Ana hücrenin sitoplazmasının yavru hücrelere paylaştırılmış olması
C) Yavrunun ana canlıya bağlı olarak gelişmesi
D) Hücre zarı yapılarının aynı olması
E) Ana ve yavruların ökaryot hücre yapısına sahip olması

8. Bir tavuk türünün yumurtalarından ortalama olarak 1/10,000 oranında, döllenme olmaksızın yeni bireyin oluştuğu gözlenmiştir.

Bu üreme olayı için,

I. Parlenogenez ile üremeye örnektir.
II. Bu tavuk türünden döllenmeyle oluşan bireyler de bulunur.
III. Yumurtanın yeni bireyi oluşturması mitoz bölünmeleri ile sağlanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1. Aşağıdaki şekillerde iki farklı omurgasız hayvanın eşeysiz üreme şekilleri gösterilmiştir.

Hidrada tomurcuklanma ile üreme

Deniz yıldızında rejenerasyon ile üreme

Bu iki üreme şekli için;

I. türün adaptasyon yeteneğini koruma,
II. omurgalı hayvanlarda da görülebilme,
III. temelini mitoz bölünme oluşturma,
IV. canlının normal yaşam sürecinde görülebilme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Çiçekli bitkiler, tohum oluşturarak eşeyli üreyebildikleri gibi eşeysiz yolla da çoğalabilirler. Çiçekli bitkilerin eşeysiz üremesine vejetatif üreme denir. Vejetatif üreme mitoz ve yenilenme esasına dayanır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi vejetatif üremeye örnek olamaz?

A) Elodea'nın kırılmış sürgünlerinden tam bir bitki elde edilmesi
B) Hurma çekirdeğinin toprağa ekilmesiyle tam bir bitki elde edilmesi
C) Afrika menekşesi yaprağından tam bir bitki üretilmesi
D) Bir süs bitkisinin yaprak uçlarındaki küçük bitkiciklerin toprağa düşüp köklenmesiyle tam bir bitki gelişmesi
E) Patates yumrusunun vejetatif tomurcuk içeren kısımlarının her birinden tam bir bitki elde edilmesi

3. Eşeyli üremede canlıların iki atası bulunur. Ataların her biri farklı genetik yapıda gamellere sahiptir. Bu şekilde iki gametin birleşmesiyle oluşan üreme şekline "eşeyli üreme" denir.

Bu bilgilere dayanarak, eşeyli üreme için,

I. Türün adaptasyon yeteneğini artırır.
II. Beğenilen özelliklerin korunmasını sağlar.
III. Döllenmenin olmasıyla eşeysiz üremeden ayrılır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Bal arılarında mayoz bölünmeyle oluşan yumurtanın döllenip gelişmesiyle dişi arılar; yumurtanın döllenmeden mitoz bölünmelerle gelişmesiyle erkek arılar oluşur.

Buna göre, bir arı kovanında;

I. kısır dişi,
II. görev yönüyle farklı,
III. farklı kromozom sayısına sahip

bireylerinden hangileri bulunabilir?

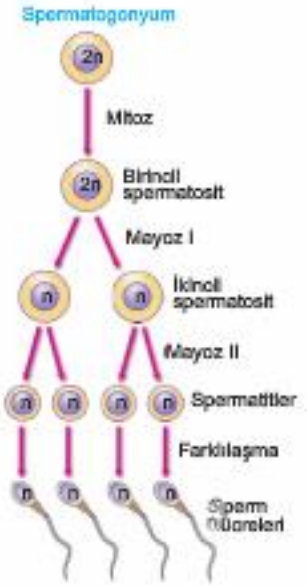
A) I ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

5. **Aşağıdaki üreme şekillerinden hangisi diğerlerinden farklıdır?**

A) Bezelye tohumlarından yeni fidanların oluşması
B) Sıtma parazitinin karaciğer hücrelerinde sporla çoğalması
C) Patates yumrularından yeni patates bitkilerinin gelişmesi
D) Söğütün dallarından yeni fidanlar elde edilmesi
E) Gözyaşı bitkisinde yaprak kenarlarında küçük bitkiciklerin gelişmesi

ÜçDört Beş

6. Aşağıdaki şekilde insanın testislerinde gerçekleşen spermatogenez olayı gösterilmiştir.



Bu şekildeki verilerden yararlanılarak,

I. Mayoza birincil spermatositler girer.

II. Mayoz sonucu oluşan spermatitlerin dölleme ve hareket yetenekleri yoktur

III. Spermatitlerden farklılaşma ile spermler oluşurken hücrelerin çekirdek sayısı artar.

kararlarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. **Bal arılarının üremeleri ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) İşçi arılar 2n kromozomludur.

B) Kraliçe arının yumurtaları n kromozomludur.

C) Erkek arılar 2n kromozomludur.

D) Kraliçe arı 2n kromozomludur.

E) Erkek arıların spermleri n kromozomludur.

8. Eşeyli üreme ve eşeysiz üremeden farklı olan partenogenez, döllenmemiş yumurta hücresinden yeni bireyin meydana gelmesidir. Bal arılarında, bazı balık türlerinde, kurbağalarda, sürüngenlerde ve bazı kuşlarda bu şekilde üreme görülür.

Bu bilgilere dayanarak, partenogenez için,

I. Çekirdek kaynaşması görülmez.

II. Kalıtsal çeşitliliğe neden olur.

III. Sadece omurgasız hayvanlarda görülür.

IV. Kısmi eşeyli üreme olarak ifade edilebilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

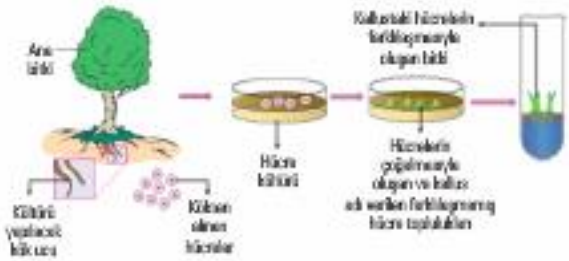
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve IV

D) II ve III E) I, II ve IV

9. ☒ Bitkilerin vejetatif üreyebilme özelliklerinden yararlanarak doku kültürleriyle bitkiler çoğaltılabilmektedir.

☒ Doku kültürü, steril koşullarda yapay bir besin ortamında bitkinin hücre, doku ve organ gibi kısımlarından yeni doku, bitki ya da bitkisel ürün üretilmesidir.

Bu yöntemin uygulanışı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Besleyici çözeltideki hücre kültürleri mayoz bölünme ile elde edilmiştir.

II. Kallus adı verilen farklılaşmamış hücre topluluğu döllenme sonucu oluşur.

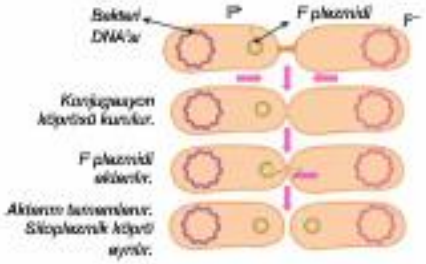
III. Yeni bitkiler ile ana bitkinin hücrelerinin tümü çekirdeklerinde aynı genleri taşır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

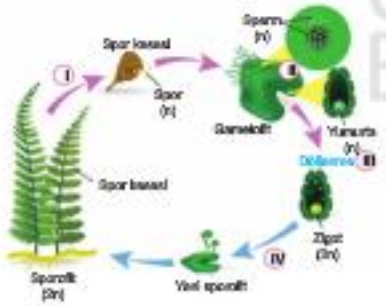
1. Aynı türden iki bakteri türü arasında gerçekleşen özel bir üreme yöntemi olan konjugasyon aşağıda şemalize edilmiştir.



Şemaya göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

A) Üreme sırasında gen aktarımı gerçekleşir.
B) Aktarım yapan birey F^+, aktarım yapılan birey F^- olarak ifade edilir.
C) Konjugasyon sonunda birey sayısında artış görülmez.
D) Aktarım yapılması için iki bakteri arasında sitoplazmik köprü kurulması gerekir.
E) Konjugasyon sonucu kalıtsal özellikleri aynı olan iki bakteri oluşur.

2.



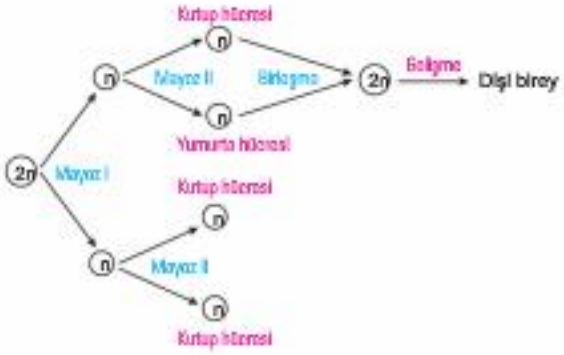
Yukarıdaki şekil eğrelti otu bitkisinde üreme döngüsünü göstermektedir.

Bu üreme döngüsü ve numaralı yerlerde gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) I. ve III. olay sayesinde kalıtsal çeşitlilik sağlanır.
B) II. olayda oluşan spermlerin kalıtsal yapısı birbirinden farklıdır.
C) IV. olay mitoz bölünme ile gerçekleşir.
D) Gametofit ile yeni oluşan sporofit bitkinin kalıtsal yapısı farklıdır.
E) Eğrelti otu bitkisinde eşeyli ve eşeysiz üreme birbirini izler.

3.
- Kamçı kuyruklu kertenkele türlerinin erkek bireyi bulunmaz. Bu canlılarda üremeye sadece dişi canlılar katılır.
- Üreme döneminde bazı dişiler, erkek rolüne bürünür ve diğer dişileri kışkırtır. Böylece diğer dişi bireylerde yumurta üretimi başlar.

Aşağıdaki şekilde bu canlılarda üreme olayı şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre, kamçı kuyruklu kertenkelede üremeyle ilgili,

I. Farklı özellikte olan gametlerin birleşmesiyle gerçekleşir.
II. Dış döllenme, dış gelişme ile gerçekleşir.
III. Parlenogeneze örnektir.

yargılarından hangilerine varılamaz?

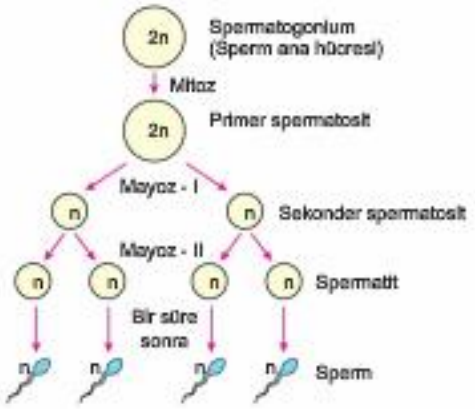
A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. **Aşağıdaki durumların hangisinde oluşan yavru birey atasından farklı genotipik özelliklere sahip değildir?**

A) Bal arılarından döllenmemiş yumurtaların gelişmesiyle oluşan erkek arılar
B) Paramesyumda konjugasyon sonucu oluşan bireylerin bölünmesiyle meydana gelen yavrular
C) Hermafrodit çiçekte döllenme sonucu oluşan tohumun gelişmesiyle oluşan bitki
D) 2n kromozomlu mantarda diploit sporadan gelişen yeni mantarlar
E) İnsanda tek yumurta ikizlerinden gelişen yavrular

Üçdörtbeş

5.



Yukarıdaki şekilde insanda spermatogenez olayı şematik olarak gösterilmiştir.

Buna göre, verilen yapılar ve oluşumları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Sperm ana hücresinden primer spermatosit oluşumu mitoz bölünme ile gerçekleşir.

B) Primer spermatositin bölünmesi sırasında homolog kromozomlar ayrılarak hücrenin zıt kutuplarına çekilir.

C) Sekonder spermatosit bölünürken kardeş kromatitler birbirinden ayrılır.

D) Spermatogenezde mayozda gerçekleşen bölümde her durumda dört farklı kalıtsal yapıya sahip hücre oluşur.

E) Spermatitlerin farklılaşarak olgunlaşması ile spermler oluşur.

6. **Eşeyli üremede meydana gelen;**

I. mayoz bölünme,

II. gamet oluşumu,

III. döllenme,

IV. yeni bireyin gelişmesi

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) I - II - III - IV

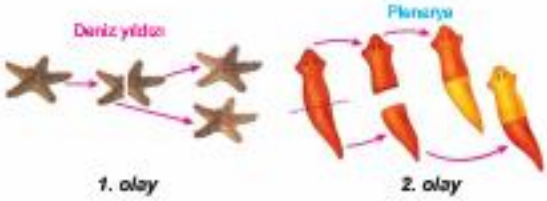
B) I - II - IV - III

C) III - I - II - IV

D) II - I - III - IV

E) II - IV - III - I

7. Aşağıda iki farklı canlının gerçekleştirdiği üreme olayı gösterilmiştir.



Bu iki üreme olayı aşağıdaki eşeysiz üreme çeşitlerinden hangisine örnektir?

A) Bölünerek üreme

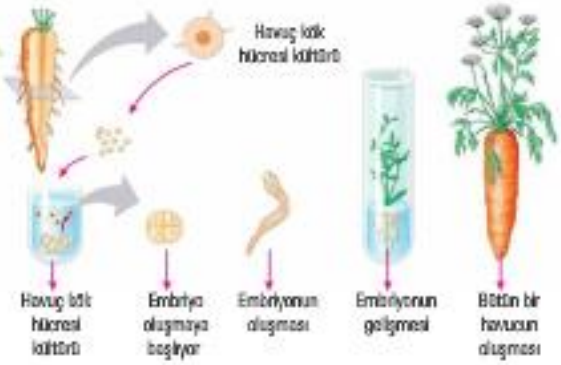
B) Tomurcuklanma ile üreme

C) Sporla üreme

D) Rejenerasyon ile üreme

E) Vejetatif üreme

8. Aşağıdaki şekilde havuç bitkisinin doku kültürü yöntemiyle çoğaltılması gösterilmiştir.



Bu yöntemde;

I. mitoz bölünme,

II. mayoz bölünme,

III. hücresel farklılaşma,

IV. döllenme

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I

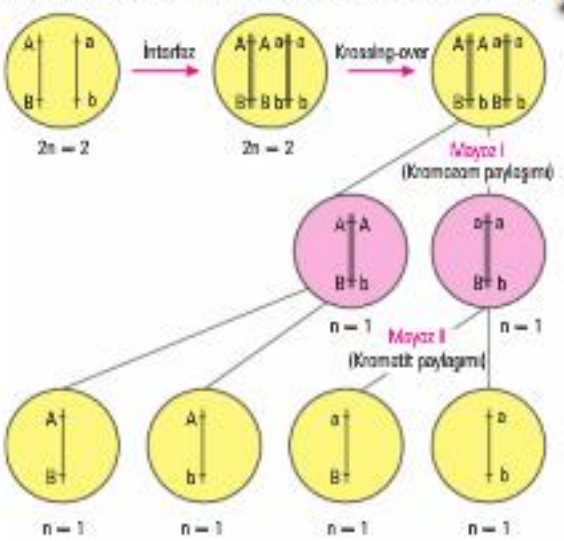
B) I ve III

C) II ve III

D) II ve IV

E) II, III ve IV

1. Aşağıda, mayoz bölünme olayı şematik olarak açıklanmıştır.



Bu şemaya bakılarak,

I. Mayoz bölünme sırasında krossing- over gerçekleşmezse kalıtsal çeşitlilik oluşmaz.

II. İnterfazda gerçekleşen DNA sentezi ile bir kromozom iki kromatitli hale gelir.

III. Mayoz I'de homolog kromozomlar birbirinden ayrılırken mayoz II'de kardeş kromatitler birbirinden ayrılır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. **Eşeyli üreme olayının temel özellikleri ile ilgili,**

I. Temelini mayoz bölünme ve döllenme olayları oluşturur.

II. Oluşan bireyler çevresel değişimlere daha duyarlı olur.

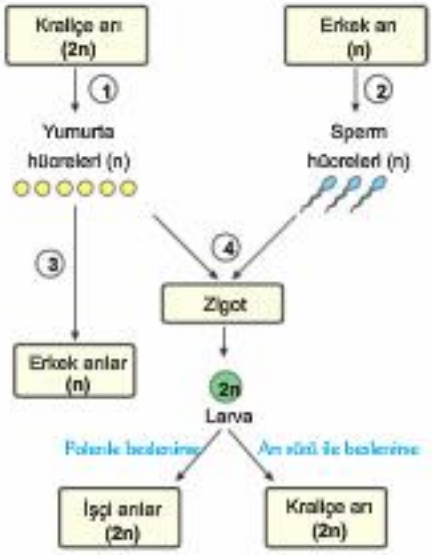
III. Dişi ve erkek olmak üzere farklı eşeyler görev alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıda bal arılarında üreme şematik olarak gösterilmiş ve bu sırada gerçekleşen olaylar verilmiştir.



a. Mitoz bölünme ile gamet oluşur.

b. Gametlerin birleşmesiyle oluşur.

c. Döllenmemiş gametin mitoz bölünmelerle gelişmesiyle oluşur.

d. Mayoz bölünmeyle oluşan yapıdır.

Şemada numaralı yerlere yazılması gereken olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	1	2	3	4
A)	a	b	c	d
B)	d	a	c	b
C)	a	d	b	c
D)	d	a	b	c
E)	b	c	d	a

4. **Karaciğer hücrelerinde 72 kromozom bulunan bir memeli hayvanın eşey hücrelerinde kaç otozomal kromozom bulunur?**

A) 1 B) 2 C) 35 D) 36 E) 70

BÖLÜM 07

KALITIM

OTOZOMAL KALITIM

GONOZOMAL KALITIM VE MUTASYONLAR

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Kalıtım biliminin kurucusu olarak kabul edilen Mendel; "Canlılardaki bütün karakterler, biri baskın diğeri çekinik olan iki değişik faktör (gen) ile belirlenir." genellemesinde bulunmuştur.

Daha sonraki araştırmacıların çalışmaları sonucunda ortaya çıkarılan;

I. bazı karakterlerin, aynı kromozom çifti üzerinde kalıtılması,

II. bazı karakterleri kontrol eden genler arasında, eş baskınlığın bulunması,

III. bazı karakterleri, üç veya daha fazla alel genin kontrol etmesi

durumlarından hangileri, Mendel'in bu genellemesini hatalı hale getirmiştir?

A) II ve III B) I, II ve III C) I ve III

D) I ve II E) Yalnız I

2. Farklı canlı gruplarında gözlenen bazı özellikler şunlardır:

- Döllenmiş yumurtadan gelişen larvaların, beslenme şekline göre kraliçe veya kısır dişi arıları meydana getirmesi
- Klorofil geni taşıyan bitkilerin, ışıklı ortamda yeşil renkli, ışıksız ortamda ise albino (renksiz) olması
- İstiridyelerin yapıştığı kaya ve taşlara göre değişik kabuk şekline sahip olması

Bu karakterler ve oluşumları için, aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?

A) Farklı ortam şartlarının canlının fenotipini değiştirmesi

B) Bir karaktere etki eden genin, canlıda bulunup bulunmamasının karakterin ortaya çıkışını etkilemesi

C) Karakterlerin oluşmasında genlerdeki yapısal değişikliğin etkili olması

D) Canlının cinsiyetinin belirlenmesinde çevre faktörlerinin etkili olması

E) Genin etkinliğinin ortaya çıkmasında ortam ışığının etkili olması

3. **Genotipi AaBBCcDd şeklinde ve bütün genleri bağımsız olan bir canlıda, normal mayoz bölünmelerle aşağıdaki gametlerden hangisi oluşamaz?**

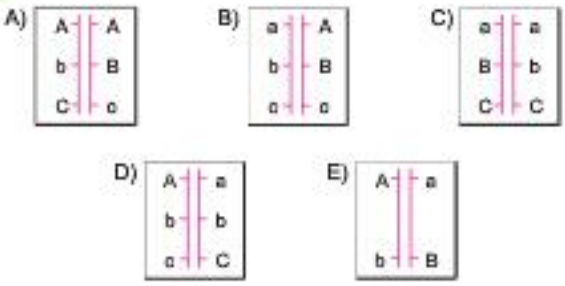
A) aBCD B) ABDd C) ABCD

D) aBcd E) ABcd

4. **Genotipi AaBBCcDd şeklinde olan bir canlıdan en fazla kaç çeşit gamet oluşabilir?** (A ve B bağlı genlerdir)

A) 16 B) 32 C) 2 D) 4 E) 8

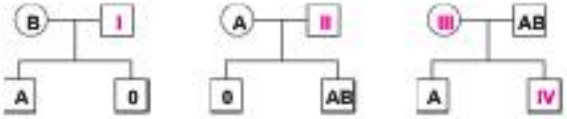
5. **Aşağıdaki canlıların hangisinde, meydana gelebilecek cross - over olayları, oluşacak gamet çeşidini artırmaz?**



6. **Genotipi AaBbCcDDEe şeklinde olan bir canlıdan, abcDe gametinin (üreme hücresinin) oluşma olasılığı aşağıdakilerden hangisi olur?**

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{32}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

1. Üç farklı aileye ait soyağaçlarında bazı bireylerin kan grupları gösterilmiştir.



Burada gösterilen numaralı bireylerden hangileri aynı kan grubundan olamaz?

A) II ile IV B) I ile II C) I ile IV

D) II ile III E) III ile IV

2. **İnsanlarda bulunan, M ve N şeklinde, eşbaskın iki alel genle kontrol edilen kan grubu için,**

I. M ve N genleri antikor oluşturmadığı için bu özellik kan nakillerinde dikkate alınmaz.

II. Kan grubunun oluşmasını sağlayan antijenler, alyuvarların üzerinde bulunur.

III. İnsanlar, bu kan grubu karakteriyle ilgili olarak, üç farklı genotiple olabilirler.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) II ve III B) I ve II C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I, II ve III

3. **Genotipleri aşağıdaki gibi olan canlıların hangisinden, diğerlerinden daha fazla sayıda gamet çeşidi oluşabilir?**

A) İki karakter yönüyle heterozigot dominant
B) Üç karakter yönüyle homozigot
C) İki karakter yönüyle homozigot dominant
D) Tek karakter yönüyle heterozigot
E) Tek karakter yönüyle homozigot resesif

4. **İki farklı genin üç farklı fenotip oluşturması, aşağıdaki kalıtım yöntemlerinden hangisiyle açıklanabilir?**

A) Çok alellik
B) Eş baskınlık
C) Baskınlık - çekiniklik
D) Modifikasyon
E) Kontrol çaprazlaması

5. Anne ve babanın kan grubu genotiplerinin bilinmediği bir ailede; dünyaya gelen çocuklar ARh^+ ve BRh^+ kan grubundan olmuşlur.

Bu aileyi oluşturan anne ve babanın kan grubu genotipleri aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	Anne	Baba
A)	AB rr	AA rr
B)	B0 rr	A0 rr
C)	AA RR	BB rr
D)	AB Rr	00 rr
E)	A0 rr	BB Rr

6. Dominant fenotipli bireyin, genotipini anlamak için, aynı karakter yönüyle homozigot resesif bir bireyle çaprazlanması olayıdır.

Yukarıda anlatılan çaprazlama, aşağıdakilerden hangisine örnek olarak verilebilir?

A) Cinsiyete bağlı katılım
B) Tek karakterli çaprazlama
C) Kontrol çaprazlaması
D) Çok karakterli çaprazlama
E) Eksik baskınlık

KARMA SORULAR 1

1. Kalıtım ile ilgili bazı kavramların özelliği aşağıda verilmiştir.

- Alelgenlerin fenotipte etkilerini gösterme güçlerinin eşit olmasıdır.
- Canlıların genlerinde var olan özellikleriyle çevreye uyabilme yeteneğidir.
- Genotipin işleyişinde meydana gelen ve kalıtsal olmayan değişikliklerdir.
- Bir özelliği etkileyen gen çeşidi sayısının ikiden fazla olması durumudur.

Buna göre, aşağıdaki kalıtım kavramlarından hangisinin özelliği yukarıda verilmemiştir?

A) Modifikasyon
B) Eş baskınlık
C) Mutasyon
D) Çok alellik
E) Adaptasyon

2. Siyah ve kısa kıllı dişi fareyle, siyah ve uzun kıllı erkek fare çaprazlandığında; siyah - kısa kıllı, kahverengi - kısa kıllı ve siyah-uzun kıllı yavrular elde ediliyor.

Bu sonuçlara göre, çaprazlamada kullanılan farelerin genotipleri aşağıdakilerin hangisindeki gibi olmalıdır? (Siyah renk (S) kahverengiye (s), kısa kıllılık (K) ise uzun kıllılığa (k) baskındır.)

	Dişi fare	Erkek fare
A)	ss kk	Ss kk
B)	Ss KK	Ss Kk
C)	Ss KK	ss kk
D)	Ss kk	Ss Kk
E)	Ss Kk	Ss kk

3. İki karakter bakımından, genotipi Aa Bb ve aa Bb şeklinde olan, iki canlı çaprazlanıyor.

Bu çaprazlama sonucunda, aşağıdaki genotip veya fenotiplere sahip bireylerden hangisi oluşamaz?

A) Bir karakter yönüyle dominant, bir karakter yönüyle de resesif fenotipli olan
B) İki karakter yönüyle de, homozigot dominant genotipli olan
C) Her iki karakter yönüyle de çekinik fenotipli olan
D) Bir karakter yönüyle heterozigot, bir karakter yönüyle de homozigot genotipli olan
E) İki karakter yönüyle de, heterozigot genotipli olan

4. **Fenotipi "abCD" olan bir canlı;**

I. Aa Bb cc DD,
II. aa Bb Cc dd,
III. Aa bb Cc Dd,
IV. aa bb cc Dd

genotiplere sahip olan bireylerden, hangi ikisinin çaprazlanması sonucunda oluşamaz?

A) II ve IV B) III ve IV C) I ve III
D) II ve III E) I ve IV

5. Bir öğrenci, sarı tohumlu bezelye bitkisi ile yeşil tohumlu bezelye bitkisini çaprazladığında, sürekli olarak sarı renkli bezelye tohumları elde ediyor.

Bu çaprazlama sonucunun nedeni;

I. kullanılan sarı bezelyenin homozigot olması,
II. yeşil rengin resesif olması,
III. kullanılan sarı bezelyelerin heterozigot olması,
IV. sarı rengin dominant olması

faktörlerinden hangileri olabilir?

A) I, II ve IV B) II, III ve IV C) I ve II
D) II ve III E) I, III ve IV

6. AB0 kan grubu sistemi için; bir ailedeki anne, baba ve çocuklar arasındaki kan alışverişi şöyledir:

- Anne; ailedeki bütün bireylere kan verebildiği halde, hiçbirinden kan alamıyor.
- Baba; ailedeki bütün bireylerden kan alabildiği halde, hiçbirine kan veremiyor.
- İki kardeş, birbirleriyle karşılıklı olarak kan alışverişi yapamıyor.

Bu ailedeki bireylerin, kan grubu ve özellikleriyle ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Babanın kan plazmasında antikor bulunmaz.
B) İki kardeşin kan plazmasında, farklı antijenleri etkileyen antikorlar bulunabilir.
C) Annenin alyuvarlarında bu karaktere ait antijen yoktur.
D) Baba, kan grubu yönüyle homozigot genotiplidir.
E) Kardeşler, A ve B kan grubundan olabilirler.

7. **Otozomal kalıtımı anlatırken** "İki kahverengi göz rengine sahip bireyin mavi ya da yeşil gözlü çocuğu olabilir. Ancak iki mavi ya da yeşil gözlü bireyin kahverengi gözlü çocukları olamaz." **örneğini veren Biyoloji Öğretmeni Erdinç Çakıroğlu; konuyu kavratmak için,**

I. Kahverengi göz geni mavi ve yeşil göz genine baskındır.
II. Çekinik genler, heterozigot genotipte, fenotipte etkisini gösteremez.
III. Pleiotropik genler birden fazla karakterin oluşmasında etkili olabilir.
IV. Doğal kalıtım koşullarında mutasyonların varlığı göz ardı edilir.

bilgilerinden hangilerini de öğrencilerine aktarmalıdır?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

8. **Otozomal bir karakteri, eşbaskın olarak taşıyan anne ve babadan, ebeveynlerin genotipinde bir çocuğun oluşma olasılığı nedir?**

A) %75 B) %100 C) %25
D) %0 E) %50

9. Bir bilim adamı, "İnsanlarda görülen MN kan grubu, kan nakillerinde problem oluşturmaz." hipotezini oluşturuyor.

Bu kan grubuna ait;

I. kan karakterini oluşturan M ve N genlerinin birbirine eş baskın olması,
II. M ve N genleri tarafından ürettirilen antijenlerin antikorunun bulunmaması,
III. kan grubunun oluşmasını sağlayan antijenlerin alyuvarlar üzerinde bulunması

özelliklerinden hangileri, ilgili hipotezi desteklemek için kullanılabilir?

A) Yalnız III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve II

10. Bir ailenin çocuklarından biri A, diğeri ise B kan grubundadır.

Bu durumun meydana gelmesini sağlayan aileler;

I. Anne ve baba AB kan gruplu,
II. Anne 0 ve baba AB kan grubundan,
III. Anne A ve baba B kan grubundan

özelliklerinden hangilerine sahip olabilir?

A) Yalnız II B) I, II ve III C) Yalnız I
D) I ve III E) Yalnız III

ÜçDört Beş

KARMA SORULAR 2

1. İnsanlarda görülen orak hücreli anemi hastalığı, kalıtsal olarak aktarılır ve alyuvarlardaki hemoglobin molekülünün yapısını oluşturan aminoasit sıralarının değişmesiyle ortaya çıkar.

Bu hastalık yönüyle, anne ve babanın normal olduğu bir ailede, orak hücre anemili çocukların olması;

I. hastalığın oluşmasını sağlayan genin çekinik olarak aktarılıyor olması,

II. homozigot genotipli bütün çocukların, hasta olarak dünyaya gelmesi,

III. hem anne hem de babanın, bu karakter yönüyle heterozigot genotipli olması

faktörlerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) II ve III C) I ve III

D) Yalnız II E) Yalnız III

2. Tavşanlardan kürk rengi;

- $R_1 \rightarrow$ Renkli
- $R_2 \rightarrow$ Şinşila
- $R_3 \rightarrow$ Himalaya
- $R_4 \rightarrow$ Albino

genleri tarafından kalıtılmaktadır.

Bu genler arasındaki baskınlık sıralaması $R_1 > R_2 > R_3 > R_4$ şeklindedir.

Buna göre;

I. $R_1R_1 \times R_3R_4$

II. $R_1R_4 \times R_2R_3$

III. $R_2R_3 \times R_2R_3$

çaprazlamalarının hangilerinde tek çeşit fenotipte bireyler oluşur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir hayvan türünde, post (kıl) rengini belirleyen üç farklı alel gen bulunmaktadır. Siyah olmayı sağlayan gen, diğer iki gene karşı baskın; sarı ve beyaz olmayı sağlayan genler ise birbirine karşı eşbaskındır.

Bu verilere göre, ilgili türün bireyleri için,

I. Popülasyonlarda, siyah renklilerden daha fazla sayıda bulunur.

II. İki alacalı (sarı - beyaz) bireyin çaprazlamasında, en çok alacalı yavrular oluşur.

III. Genotip olarak, en fazla altı çeşit olabilirler.

IV. Fenotip olarak üç çeşit olurlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) III ve IV B) I, III ve IV C) I ve II

D) I, II ve III E) II ve III

4. Hayvanat bahçelerinde yaşayan yılanların zehir dişleri çekilerek insanlara zarar vermesi önlenir. Bu şekilde dişsiz hale getirilmiş dişi ve erkek yılanlar, kendi aralarında çifleştirilerek üç nesil elde ediliyor.

Oluşan yeni nesil yılanlardan hangilerinde zehir dişlerinin bulunması beklenir?

A) 2. ve 3. döldeki bireylerde

B) Her üç dölün bireylerinde

C) Yalnız 3. döldeki bireylerde

D) Yalnız 2. döldeki bireylerde

E) Yalnız 1. döldeki bireylerde

5. Domateslerde kırmızı meyve rengi, sarı meyveye; iki lokuslu meyve, çok lokusluya; uzun gövde, cüce gövdeye dominantır.

Bir yetiştirici arı döl kırmızı renkli, iki lokuslu, uzun bitkileri; sarı renkli, çok lokuslu, kısa bitkilerle çaprazladığında, F_2 dölünde kırmızı, çok lokuslu ve uzun gövdeli bitkileri hangi oranda elde edebilir?

A) $\frac{1}{81}$ B) $\frac{27}{64}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{9}{64}$

6. Aynı türden, boyu 20 cm olan bir bitki soyu, boyu 32 cm olan bir bitki soyu ile çaprazlandığında, meydana gelen F_1 dölünün hepsinin boyları 26 cm oluyor.

F_1 dölündeki bireylerin kendi aralarında çaprazlanmasıyla oluşan F_2 dölünde ise; 1/2 oranında 26 cm lik, 1/4 oranında 20 cm lik ve 1/4 oranında da 32 cm lik bitkiler bulunuyor.

Yukarıda anlatılan çaprazlama olayları için,

I. F_2 dölünde 20 ve 32 cm lik bitkiler ayrılmama olayı sonucunda meydana gelmişlerdir.
II. Bitkide 20 cm lik boy oluşumunu sağlayan gen, 32 cm lik boy oluşumunu sağlayan gene baskındır.
III. Boy uzunluğunun oluşmasını sağlayan iki gen arasında eksik baskınlık vardır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) Yalnız III

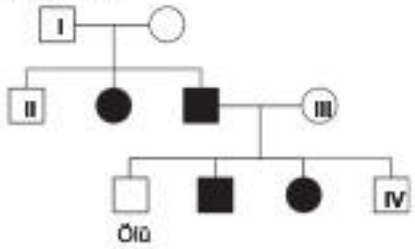
7. Beyaz üçgül bitkisi, yüksek ve düşük oranlarda siyonit maddesi içerebilmektedir. Bir bitkide siyonit oranının yüksek olabilmesi için, iki alel çifline ait baskın genlerin bir arada bulunması gerekmektedir. Homozigot genotipli düşük siyonitli iki bitkinin çaprazlanmasıyla, yüksek siyonitli bitkiler elde edilmiştir.

Bu çaprazlamada kullanılan bitkilerin genotipleri aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	Erkek bitki	Dişi bitki
A)	AaBb	AaBb
B)	AaBb	Aabb
C)	aaBB	AAbb
D)	AABb	Aabb
E)	AaBB	aaBb

8. Ev farelerinde, sarı tüy rengini oluşturan dominant (S) gen homozigot durumda öldürücü etki yapmaktadır. Bu genin resesifi olan (s) aleli ise beyaz tüy oluşumunu sağlar.

Aşağıdaki soyağacında koyu renkle gösterilen bireyler sarı renkli olup numaralanmış bireylerin genotipleri bilinmemektedir.



Bu soyağacındaki numaralanmış bireylerin genotipleri aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	ss	SS	ss	ss
B)	Ss	Ss	ss	ss
C)	Ss	ss	SS	ss
D)	ss	SS	ss	SS
E)	Ss	ss	Ss	ss

9. **Yeni gelişen bir embriyonun göstereceği fenotipik özellikler;**

I. yumurtadan aldığı genler,
II. spermden aldığı genler,
III. çevresel şartlar

faktörlerinden hangileri tarafından belirlenir?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız II
D) Yanız I E) I ve II

10. **Genotipi Aa Bb CC Dd Ee şeklindeki olan bir canlı normal mayoz bölünme ile en fazla kaç çeşit gamet oluşturabilir?**

A) 16 B) 32 C) 2 D) 4 E) 8

1. Tek ve çift yumurta ikizleriyle, ikiz olmayan kardeşlerde, bazı karakterler açısından farklılıklar gösterebilen ortalama değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Karakter	Tek yumurta ikizleri		Çift yumurta ikizleri	Normal kardeşler
	Birlikte yetişmiş	Ayrı yetişmiş		
Boy uzunluğu	1,7	1,8	4,4	4,5
Ağırlık	4,1	9,9	10,0	10,4
Baş uzunluğu	2,9	2,2	6,2	6,3
Zeka derecesi	5,9	8,2	9,9	9,8

Bu tablodan aşağıdaki sonuçlardan hangisi çıkarılamaz?

A) Çift yumurta ikizleri arasındaki farklılıklar yalnız çevrenin etkisiyle oluşmaktadır.

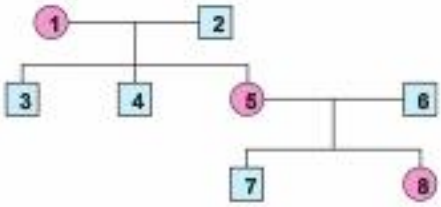
B) Sağlıklı insanlarda, yetişme ortamı kilo, boy veya zekanın farklı oluşmasına neden olabilir.

C) Çift yumurta ikizleri arasındaki farklar, normal kardeşler arasındaki farklarla yaklaşık olarak aynıdır.

D) Çevre şartları, aynı genetik yapıya sahip insanlarda, farklı zeka gelişimine neden olabilmektedir.

E) Tek yumurta ikizlerinin aynı ortamlarda yetişmeleri, aralarındaki farkların azalmasına neden olur.

2. İki farklı aileyi oluşturan bireyler, aşağıdaki soyağacında numaralarla gösterilmiştir.



Bu soyağacındaki bireylerden, hangileri arasında genetik olarak bir akrabalık ilişkisi yoktur?

A) 2 ile 7 B) 1 ile 6 C) 1 ile 8

D) 2 ile 8 E) 4 ile 7

3. **Fenotipi AbCDE şeklinde olan bir canlının genotipi, aşağıdakilerin hangisindeki gibi olursa, oluşturabileceği gamet çeşidi sayısı en fazla olur?**

A) AA bb CC dd Ee

B) AA Bb Cc Dd ee

C) Aa BB Cc DD Ee

D) AA bb Cc Dd Ee

E) Aa bb Cc Dd Ee

4. Bir üreme ana hücresinin oluşturabileceği gamet çeşitlerinin tamamı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

ABCd	aBCD
aBcd	ABcd
aBCd	ABCD
ABcD	aBcD

Bu hücrenin genotipi aşağıdakilerin hangisindeki gibi olmalıdır?

A) Aa BB Cc DD

B) aa bb CC Dd

C) AA Bb Cc Dd

D) Aa BB Cc Dd

E) aa Bb CC dd

5. **Bir bitkideki modifikasyonu gözlemek için;**

I. kendi gövdesinden alınan meristemi farklı doku kültüründe geliştirme,

II. yeni oluşmuş tohumlarını farklı doku kültürlerinde geliştirme,

III. yumurtalarının kendi polenleri ile döllenmesi sonucu oluşan zigotları, farklı kültür ortamlarında geliştirme

uygulamalarından hangileri yapılmalıdır?

A) Yalnız III B) I ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I ve II

6. Canlılarda, aynı tür bireyler arasında görülen ve genler tarafından belirlenerek döllere aktarılan, kalıtsal değişiklikler varyasyon (kalıtsal olan farklılık) olarak adlandırılır.

Buna göre, bir türün bireyleri arasında kalıtsal farklılıkların oluşmasında, aşağıdakilerden hangisinin etkisi olamaz?

A) Mayoz bölünmede homolog kromozom ayrılmasının gerçekleşmesi

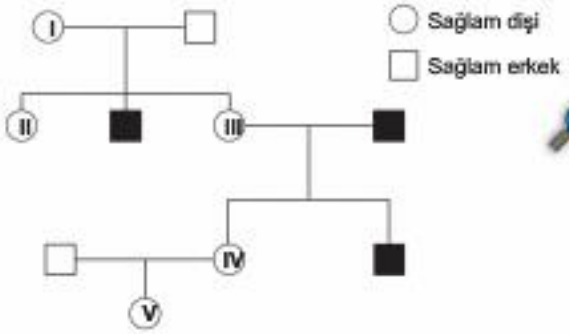
B) Gametleri oluşturacak üreme ana hücrelerinin, mitoz bölünmeyle çoğaltılması

C) Mayoz bölünme sırasında cross overle gen değişiminin yapılması

D) Mutasyonlar sonucu, gen veya kromozom yapılarının değişebilmesi

E) Döllenme ile farklı genetik yapıdaki kromozomların bir araya gelebilmesi

7. Aşağıdaki soyağacında, vücut kromozomları üzerinde taşınan, çekinik bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



Buna göre, numaralanmış bireylerin hangilerinde çekinik gen bulunmayabilir?

A) I, III ve IV B) Yalnız I C) II, IV ve V

D) II ve III E) II ve V

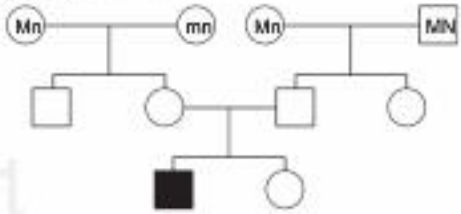
8. İnsanlarda "aabbcc" genotipi 150 cm lik bir boy oluşumuna neden olmaktadır. Bunların alelleri olan "A, B ve C" genlerinden her biri bu boya 5 cm ilave ettirmektedir.

Boyu 165 cm olan bir insan bu karakterle ilgili olarak aşağıdaki genotiplerden hangisine sahip olamaz?

A) aaBBCc B) AaBbcc C) AAbbCc

D) AaBbCc E) AaBBcc

9. Üç aileye ait soyağacında, bazı bireylerin fenotipleri aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, koyu renkle gösterilen bireyin aşağıdaki genotiplerden hangisine sahip olma olasılığı yoktur?

A) MMNn B) MmNN C) MmNn

D) MMnn E) Mmnn

10. **İnsanlarda, çekinik bir genle aktarılan albinoluk (pigmentsizlik) özelliği için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A) Baktıkları cisimlerin renklerini ayırt edemezler.

B) Bu özelliğin ortaya çıkabilmesi için, hem annede hem de babada albinoluk geni bulunmalıdır.

C) Melanin pigmentleri oluşamadığı için derinin özel bir rengi yoktur.

D) Saçlar ve vücuttaki bütün kıllar beyazımsı bir görüntü oluşturur.

E) Gözlerinin iris kısmında, pigment bulunmadığı için güneşe rahatça bakamazlar.

ÜçDört Beş

KARMA SORULAR 4

1. Kalıtsal özelliklerin oluşmasını sağlayan bir genin, birden fazla karakter üzerinde etkili olması pleiotropi olarak adlandırılır.

Buna göre, insanlarda kalıtsal olarak oluşan;

I. B kan grubuna sahip olan insanların, mavi veya kahverengi göz rengine sahip olabilmesi,

II. A kan grubuna sahip olan insanlarda, bu kan grubunu oluşturan genin, oniki parmak bağırsağında kanser oluşma riskini de artırması,

III. kolların ve bacakların uzun olmasına neden olan bir genin, göz merceğinde de anormal gelişmelere neden olması

özelliklerinden hangileri, "pleiotropi" durumuna örnek olarak verilebilir?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) Yalnız III

2. Doğuştan, protein sindirimi için gerekli pepsinojen enzimi salgılanamıyorsa, bebek yeterince amino asit alamayacağından, bir süre sonra ölür. Bu durum "pepsin eksikliği" hastalığı olarak bilinmektedir.

Bu hastalığın, kalıtsal olarak aktarıldığını, aşağıdakilerden hangisi ispatlar?

A) Hasta bireylerde, pepsin enzimini ürettiren genin bozulmuş olması

B) Hastalığın, bazı durumlarda öldürücü özellik göstermesi

C) Daha çok bebeklerde görülen bir hastalık olması

D) Hastaların tedavi yöntemlerinin bulunmaması

E) Sağlıklı ailelerin, bu hastalığa yakalanan çocuklarının olması

3. **İnsanlarda, otozomal** (vücuda ait genleri taşıyan) **kromozomlar üzerinde aktarılan, baskın ve çekinik karakterler için;**

I. ancak homozigot durumdayken fenotipte etkisini gösterebilmesi,

II. erkek ve dişilerde görülme oranlarının eşit olması,

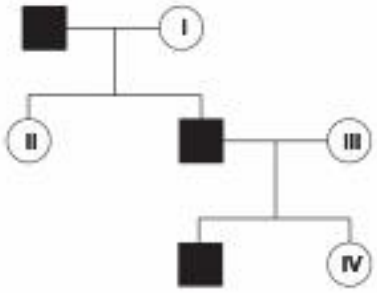
III. karakterin her dölde mutlaka ortaya çıkması

durumlarından hangileri ortaktır?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) Yalnız III

4. Siyah renkli (S) Endülüs tavuğuyla beyaz renkli (B) Endülüs tavuğunun çaprazlanmasıyla mavi renkli (SB) bireyler oluşmaktadır. Endülüs tavuklarına ait soyağacında mavi renkli olan bütün bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



Bu soyağacında numaralarla gösterilen bireylerin genotipleri, aşağıdakilerin hangisindeki gibi olabilir?

	I	II	III	IV
A)	BB	BB	SS	BB
B)	SS	BB	BB	BB
C)	SS	BB	SB	SB
D)	BB	SS	BB	SS
E)	SS	SS	BB	BB

5. Bir ailede bulunan, bazı çocukların kan grubu fenotipleri şöyledir:

1. çocuk; ..... BRh^+

2. çocuk; ..... $0Rh^-$

3. çocuk; ..... $AB\ Rh^+$

Bu aileyi oluşturan anne ve baba;

I. Baba ..... $0Rh^+$

II. Anne ..... ARh^+

III. Anne ..... $AB\ Rh^+$

IV. Baba ..... $A\ Rh^-$

V. Anne ..... $B\ Rh^+$

şeklindeki kan gruplarından hangilerine sahip olabilir?

A) IV ve V B) I ve V C) I ve II

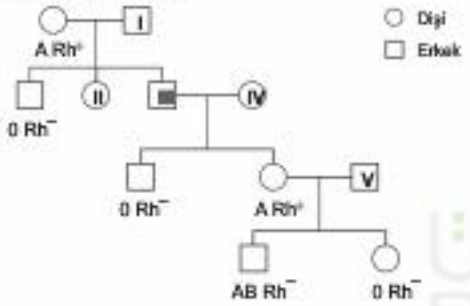
D) II ve IV E) III ve IV

6. Annesi 0 Rh^- grubundan, babası ise AB Rh^+ kan gruplu olan bir erkek ile 0 Rh^+ kan gruplu bir kadın evleniyorlar.

Bu evlilikten, aşağıdaki kan gruplarından hangisine sahip bir çocuk doğamaz?

A) $ABRh^+$ B) BRh^+ C) ARh^+ D) BRh^- E) ORh^+

7. Üç farklı aileye ait soyağacında bazı bireylerin kan grupları gösterilmiştir.



Bu soyağacındaki numaralı bireylerin hangilerinde, her iki kan grubuna ait çekinik gen mutlaka bulunur?

A) I, IV ve V B) I, III, IV ve V C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I ve V

8. **Kan plazmasında, A ve B antikorlarını bulunduran bir insan için,**

I. Anne ve babasında 0 geni bulunmalıdır.
II. Rh faktörü uygunsa bütün bireylere kan verebilir.
III. Alyuvarlarında, A antijeni bulunduran bütün bireylerden kan alabilir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I D) II ve III E) Yalnız III

9. Rh kan karakterinde, annenin Rh^- olması durumunda, çocuklarda kan uyuşmazlığı görülme ihtimali vardır.

Bu olayın oluşabilmesi için, aşağıdakilerden hangisinin meydana gelmesine gerek yoktur?

A) Babanın kanında Rh antijeni bulunmalıdır.
B) En az iki çocuk Rh^+ kan grubundan olmalıdır.
C) Baba, homozigot Rh^+ olmalıdır.
D) Rh^+ bir çocuğun kanı annenin kanına karışmalıdır.
E) Anne kanında oluşan antikorlar, plasentadan çocuğa geçmelidir.

10. Himalaya tipi tavşanlarda, vücut kılları genel olarak beyaz; ayak, kulak, burun ve kuyruk kılları ise normal olarak siyah renklidir.

Bu tavşanlarla yapılan bazı deneylerden, şu sonuçlar elde edilmiştir.

- Siyah kıllı bölge kazınır ve hayvan sıcak yerde tutulursa, yeni çıkan kıllar beyaz olmaktadır.
- Üzerinde deney yapılan, bu hayvanların yeni yavruları, deneyden önceki tüy rengine sahip olurlar.
- Beyaz kıllı bölge kazınır ve hayvan soğuk yerde tutulursa, yeni çıkan kıllar siyah renkli olmaktadır.

Tavşanlarla yapılan bu deneyler, aşağıdakilerden hangisini desteklemektedir?

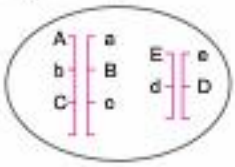
A) Çevresel faktörlerin, kalıtımla geçen özelliklere etki etmediğini
B) Düşük sıcaklığın, oluşabilecek bazı mutasyonları engellediğini
C) Kıl rengini ortaya çıkaran genlerin yapısındaki değişimi
D) Renk oluşumunun, sadece kalıtıma bağlı olarak aktarıldığını
E) Sıcaklığın, renk oluşturan genlerin işleyişini değiştirdiğini

KARMA SORULAR 5

1. **Bir deney faresinden, kalıtsal yapı bakımından kendisine çok benzeyen yeni bireyler elde edilmek istenirse, bu bireyin aşağıdakilerden hangisiyle çaprazlanması gerekir?**

A) Farklı fenotipteki bir bireyle
B) Başka soydan bir bireyle
C) Aynı yumurta ikiziyle
D) Aynı fenotipteki bir bireyle
E) Farklı yumurta ikiziyle

2. Bir hücrede bulunan genlerin kromozomlar üzerindeki dizilişleri şekilde gösterilmiştir.



Bu hücreden, krosing-oversiz bir mayoz bölünmeyle aşağıdaki gametlerden hangisi oluşamaz?

A) aBcEd B) ABCEd C) AbCEd
D) aBceD E) AbCeD

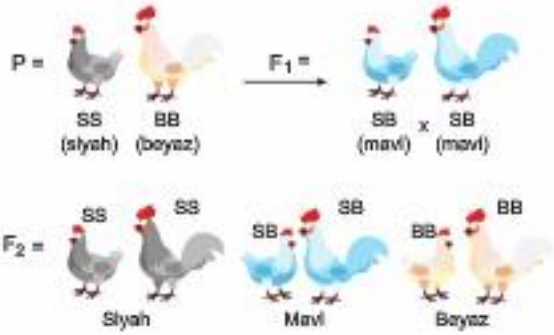
3. Bir bilim adamının, farklı canlılar ile yaptığı çaprazlamalar şöyledir:

I. çaprazlama			II. çaprazlama			III. çaprazlama		
Yuvarlak bezelye		Buruşuk bezelye	Uzun kılı kedi		Uzun kılı kedi	AB kan gruplu birey		0 kan gruplu birey
YY	x	yy	Kk	x	Kk	AB	x	00

Bu çaprazlamalardan hangileri, bir bireyin belirtilen karakter bakımından melez olup olmadığını anlamak için yapılan "kontrol çaprazlaması" örneği olabilir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız III E) I ve II

4. Endülüs tavuklarıyla yapılan bir çaprazlama ve sonuçta oluşan F_1 ve F_2 dölerinin durumu aşağıda verilmiştir.



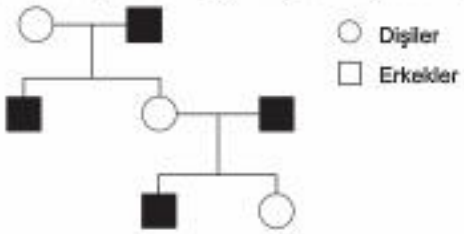
Bu çaprazlamalardan,

I. Tüy rengini belirleyen genler arasında dominantlık - resesiflik ilişkisi yoktur.
II. Tüy rengini belirleyen genler cinsiyet kromozomları üzerinde taşınır.
III. Endülüs tavuklarında tüy renginin kalıtımı çok alellik gösterir.

sonuçlarından hangileri çıkarılabilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve III

5. İki aileye ait aşağıdaki soyağacında, belirli bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



Bu soyağacında belirtilen özellik;

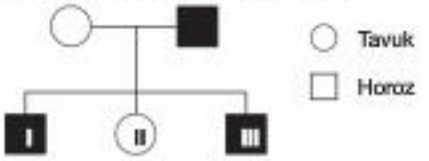
I. vücut kromozomlarında eş baskın,
II. vücut kromozomlarında baskın,
III. vücut kromozomlarında çekinik

kalıtsal yollardan hangileriyle aktarılıyor?

A) Yalnız I B) I, II ve III C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

6. Tavuklarda heterozigot durumda fenotipte hiçbir arıza göstermeyen otozomal baskın bir gen, homozigot durumda öldürücü etki yapmaktadır.

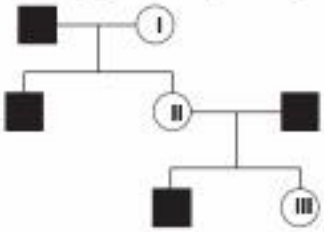
Belirtilen özellik bakımından, heterozigot genotipli olan bir horozla, çekinik fenotipli bir tavuğun çiftleştirilmesiyle elde edilen civcivler soyağacında gösterilmiştir.



Bu çaprazlamada elde edilen bütün civcivler yaşadığına göre, soyağacında numaralarla gösterilen bireylerin genotipleri aşağıdakilerin hangisindeki gibi olabilir?

	I	II	III
A)	Aa	aa	Aa
B)	Aa	aa	AA
C)	aa	Aa	aa
D)	Aa	AA	Aa
E)	AA	aa	AA

7. Akşamsefası bitkisinde kırmızı (K) ve beyaz (B) çiçek oluşumunu sağlayan genler eksik baskın özellik gösterir. Bu bitkilerle yapılan bir çaprazlamada, oluşan pembe renkli çiçekler, soyağacında koyu renkle gösterilmiştir.



Bu soyağacında numaralı olarak verilen bireylerin genotipleri hakkında, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	I	II	III
A)	KK	BB	BB
B)	KK	KK	KK
C)	KK	BB	KK
D)	BB	BB	KK
E)	BB	KK	BB

8. Kedilerde, kısa kıllılık (K) uzun kıllılığa (k) baskın olup, bu karakter otozomal kromozomlar üzerinde aktarılmaktadır.

Kısa kıllı bir erkeğin, iki farklı dişiyle çaprazlamasından oluşan sonuçlar şöyledir.

- Uzun kıllı olan 1. dişiden, uzun ve kısa kıllı yavrular.
- Kısa kıllı olan 2. dişiden, sadece kısa kıllı yavrular.

Buna göre, çaprazlanan ebeveynlerin ve yavruların genotipi hakkında aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) 1. dişi → Homozigot (kk) çekinik
B) 2. dişinin yavruları → KK ve Kk genotipinde
C) Erkek → Heterozigot (Kk) baskın
D) 2 dişi → Homozigot (KK) baskın
E) 1. dişinin yavruları → KK ve kk genotipinde

9. İnsanlarda, dilini yuvarlayamama ve altı parmaklı olma çekinik karakterlerdir.

Her iki karakter bakımından heterozigot olan anne ve babadan, aşağıdakilerden hangisinin oluşma şansı en fazladır?

A) Dilini yuvarlayabilen ve altı parmaklı olanlar
B) Beş parmaklı olan ve dilini yuvarlamayanlar
C) Her iki karakter için heterozigot olanlar
D) Her iki karakterin de çekinik geni bulunduranlar
E) Bir karakter için baskın, diğeri için çekinik fenotipte olanlar

10. **Genotipleri;**

I. aa BB cc DD,
II. Aa BB Cc DD,
III. Aa Bb Cc Dd

şeklinde olan canlılar, oluşturabilecekleri gamet çeşidi bakımından, çoktan aza doğru nasıl sıralanabilir?
(Karakterler bağımsızdır)

A) I - III - II B) III - II - I C) I - II - III
D) II - I - III E) II - III - I

1. Bazı durumlarda, bir türde, belirli bir özelliği etkileyen alel gen çeşidi ikiden fazla olabilir. (çok alellik)

Bu durumla ilgili olarak, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Böyle bir kalıtımda, popülasyondaki tüm bireylerde, alel gen çeşitlerinin bulunma sıklığı aynı olur.
B) Karaktere etki eden alel gen çeşitleri, farklı kromozomların aynı bölgelerinde taşınır.
C) Bir özelliği etkileyen alel gen çeşidi ne kadar çok olursa olsun, her bireyde bu alellerden sadece ikisi bulunur.
D) Karakterin oluşmasını sağlayan genler, baskın, eşbaskın veya çekinik olabilir.
E) Karaktere etki eden alel gen çeşidi sayısı arttıkça, oluşabilecek genotip çeşidi sayısı da artar.

2. Bir bitki türünde, meyvenin tatlı olmasını sağlayan gen (A) ile, ekşi olmasını sağlayan gen (B) birbirlerine eş baskındır. Bu iki genin bir bireyde birlikte bulunması durumunda (AB) ise, ekşiyle tatlı arasında (mayhoş) bir meyve oluşmaktadır.

Bu karakter bakımından genotipleri bilinmeyen iki bitkinin çaprazlanmasından, hem tatlı hem ekşi hem de mayhoş meyveler veren bitkiler elde ediliyor.

Buna göre, belirtilen özellikteki bitkilerin oluşabilmesi için;

I. homozigot resesif genotipli dişi (BB),
II. heterozigot genotipli dişi (AB),
III. homozigot dominant genotipli dişi (AA),
IV. homozigot resesif genotipli erkek (BB),
V. heterozigot genotipli erkek (AB)

şeklinde genotiplere sahip olan bitkilerden hangi ikisi kullanılabilir?

A) II ile IV B) III ile IV C) I ile V
D) I ile III E) II ile V

3. Mendelin, bezelyeler üzerinde yapmış olduğu çaprazlamalar sonucunda ulaştığı bazı genellemeler ve uygulamaları şunlardır.

- Melezlerin kendi aralarında çaprazlanmasıyla, belirli özelliklerin tahmin edilen oranlarda ortaya çıkması, gametlerin rastgele birleşmesiyle ilgilidir.
- Bir özellik yönüyle melez olan iki dölün çaprazlanmasıdır.
- Bezelye bitkisinin bir özellik için, birbirine benzer ya da farklı olan bir çift faktör vardır. Bu faktörlerden biri baskın diğeri çekinik olur.
- Bir çift alel genden her biri, eşit bir olasılıkla ve değişmeden gamellere bağımsız olarak geçer.

Bu genellemeler veya uygulamalar içinde, aşağıdakilerden hangisi yoktur?

A) Eşbaskın kalıtım
B) Özelliklerin bağımsız kalıtımı yasası
C) Dominantlık - çekiniklik yasası
D) Monohibrit çaprazlama
E) Gen kavramı

4. Bir aileye ait çocuklar ve bunların kan alıp verebilecekleri gruplar tabloda gösterilmiştir.

Çocuklar	Kan alabildiği gruplar	Kan verebildiği gruplar
Esra	Yalnız 0	A, B, 0 ve AB
Ömer	0 ve A	A ve AB
Faruk	B ve 0	AB ve B

Bu aileyi oluşturan anne ve babanın, kan grubu yönüyle genotipleri, aşağıdakilerin hangisindeki gibi olmalıdır?

	Anne	Baba
A)	00	AB
B)	A0	B0
C)	AB	BB
D)	BB	A0
E)	A0	AB

5. **Rh kan karakteri bakımından homozigot dominant genotipli anne ile resesif genotipli bir babanın çocukları için, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) Ailenin bütün çocukları Rh faktörü bakımından aynı fenotipte olur.
B) Çocuklarda Rh^- kan grubunun görülme ihtimali %25 olur.
C) Erkek çocukların tamamı Rh^+ kan grubundan olur.
D) Bu ailede Rh faktörüne bağlı kan uyuşmazlığı görülmez
E) Kız çocukları Rh faktörü bakımından heterozigot genotipli olur.

6. **Farklı canlılar arasında yapılan;**

I. Dd x DD,
II. EE x ee,
III. Aa x Aa,
IV. Bb x bb

çaprazlamalarının hangilerinde hem çekinik fenotipli hem de homozigot dominant genotipli bireyler oluşabilir?

A) II ve III B) III ve IV C) Yalnız III
D) Yalnız IV E) I ve II

7. **Canlıların, yaşadıkları ortama uyumunu sağlayan;**

I. bir bitkiden alınan tohumların yetiştirildikleri yüksekliklere bağlı olarak, farklı boylarda olması,
II. kuluplarda yaşayan memelilerin, daha iri vücutlu ve genellikle beyaz renkli olması,
III. çöllerde yaşayan kaktüslerin, iğne ve diken yapraklı olması

durumlarından hangileri, kalıtsal birer adaptasyon örneği olabiir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

8. **AaBb Cc Dd ee genotipindeki bir canlı, mayoz bölünmelerle en fazla kaç çeşit gamet oluşturabilir?** (A, B ve C genleri bağlı genlerdir.)

A) 8 B) 16 C) 2 D) 4 E) 12

9. Demir kırı (kırçıl) olan bir boğa ile aynı özellikteki bir ineğin çaprazlanmasından, oluşabilecek bireylerin genotip ve fenotipleri tabloda verilmiştir.

Spermler / Yumurtalar	"K" Kırmızı	"B" Beyaz
"K" Kırmızı	KK Kırmızı	KB Demir kırı
"B" Beyaz	KB Demir kırı	BB Beyaz

Bu tablodaki verilere göre,

I. Bu çaprazlamayla oluşan oğul döllerde, genotip oranı, fenotip oranına eşit çıkmıştır.
II. Bu karakterle ilgili her türlü çaprazlamada, homozigot bireylerin oranı, heterozigot bireylerin oranına eşit olur.
III. Çaprazlamalar sonucunda üçüncü bir fenotipin oluşması "K" ve "B" genlerinin eksik baskın olmasından kaynaklıdır.

açıklamalarından hangileri doğru olur?

A) I ve III B) Yalnız II C) Yalnız I
D) II ve III E) Yalnız III

10. **Aa bb Cc Dd ve aa Bb cc DD şeklindeki genotiplere sahip iki bireyin çaprazlanmasından aşağıdaki fenotiplerden hangisine sahip birey oluşamaz?**

A) abcD B) ABcD C) aBcD
D) ABCD E) AbCd

1. Uzun boylu düzgün tohumlu ve her iki karakter bakımından heterozigot olan bezelye bitkisi, kısa boylu – buruşuk tohumlu bir bezelye bitkisi ile çaprazlanmıştır.

Bu çaprazlamanın sonucunda,

I. Aa Bb,
II. aa BB,
III. AA bb,
IV. aa bb

genotipli bireylerden hangileri oluşabilir?

A) I ve IV B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. İnsanlarda ABO kan karakterleriyle ilgi bazı özellikler tabloda gösterilmiştir.

	Kan grubunun özellikleri	
Kan grubu (Fenotip)	Antijen (Alyuvarda)	Antikor (Plazmada)
A	A	anti - A
B	B	anti - B
AB	A ve B	Yok
0	Yok	anti - A ve anti - B

Bu tablodaki bilgilere göre,

I. AB kan grubundan olan bireyler, hem A, hem de B kan gruplu bireylerden kan plazması aldıklarında, kısmi çökelme oluşur.
II. A ve B kan gruplu bireyler, birbirlerine kan verirlerse, iki grupla da tam çökelme meydana gelir.
III. 0 kan gruplu bireyin alyuvarları A veya B kan grubundan insanlara verilirse, çökelme (antijen - antikor etkileşimi) oluşmaz.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve II

3. Prokaryot hücre yapısında olan tek hücreli canlılar, genotip olarak, her karakter için birer adet gen bulundururlar. Yani, haploit (n) kromozomludurlar.

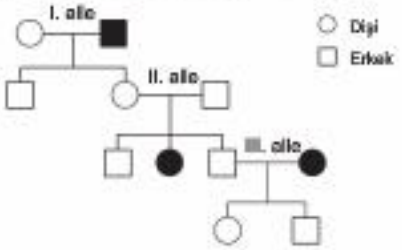
Bu özelliğe sahip olan canlılarla ilgili olarak,

I. Çoğalmaları sırasında, DNA eşleşmesinin yapılmasına gerek yoktur.
II. Her karakter için birer adet gen bulundurduklarından, çeşitlilik oluşturma şansları, diploit (2n) kromozomlu canlılara oranla daha azdır.
III. Mutasyonla oluşacak, çekinik veya baskın bir gen, her zaman fenotipte etkisini gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I, II ve III

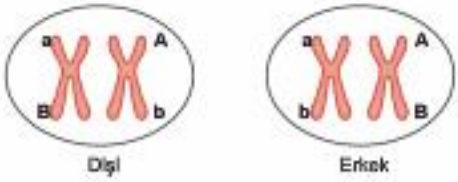
4. Üç farklı aileye ait aşağıdaki soyağacında, otozomal kromozomlarda taşınan bir karakter yönüyle, çekinik fenotipli olan bütün bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



Bu soyağacındaki numaralı ailelerin hangilerinde, anne veya babadan birisi, homozigot baskın genotipli olabilir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız III
D) Yalnız II E) Yalnız I

5. İki farklı karakter bakımından çaprazlanan canlıların, gen ve kromozom yapıları şekildeki gibidir.



Bu çaprazlamadan oluşan;

I. aaBb genotipli dişi,
II. AB fenotipli erkek,
III. AaBb genotipli erkek,
IV. Ab fenotipli dişi,
V. ab fenotipli erkek

özelliğindeki bireylerden hangileri, ancak krosing-over olayı sayesinde meydana gelebilir?

A) III ve IV B) II, IV ve V C) I ve II
D) I ve III E) III ve V

6. Bir tavuk türünde yumurta büyüklüğü üç çift gen tarafından kontrol edilmektedir. "AABBCC" genotipine sahip olan tavuklar 90 gr lık yumurta "aabbcc" genotipindeki tavuklar ise 30 gr lık yumurta meydana getirmektedirler.

Bu karakterle ilgili baskın gen yumurtada 10 gr lık bir artışa neden olmaktadır.

Bu tavuk cinsinde, 90 gr lık yumurta verebilecek genotipteki bir erkek ile, 30 gr lık yumurta veren dişi çiftleştirildiğinde, yumurta ağırlıkları 60 gr olan F_1 dölü oluşuyor.

Bu çaprazlamadan elde edilen, F_1 dölündeki dişi ve erkeklerin çaprazlanmasıyla;

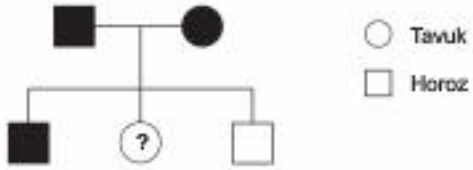
I. 40 gr lık yumurta verebilen tavuk,
II. 30 gr lık yumurta verebilen horoz,
III. 90 gr lık yumurta verebilen tavuk

fenotipindeki bireylerden hangileri meydana gelebilir?

A) II ve III B) I, II ve III C) I ve III
D) I ve II E) Yalnız I

7. Endülüs tavuklarında tüy rengini belirleyen genler birbirine eksik baskındır. Siyah ve beyaz tüylü tavukların çaprazlanmasından mavi renkli civcivler oluşur.

Bu tavuklara ait aşağıdaki soyağacında mavi renkli bireyler taralı olarak verilmiştir.



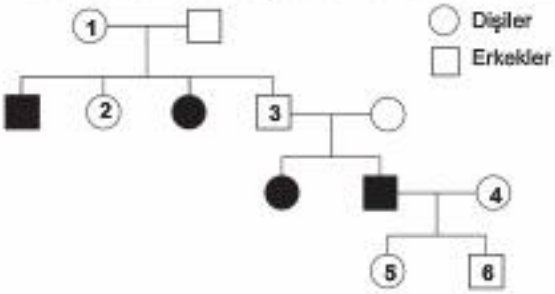
Bu soyağacındaki soru işaretli hayvan;

I. beyaz tüylü,
II. mavi tüylü,
III. siyah tüylü

fenotiplerinden hangilerine sahip olabilir?

A) I ve III B) Yalnız I C) I, II ve III
D) Yalnız II E) I ve II

8. İnsanlarda, sinir sisteminde aksama ve giderek artan fiziksel bozulmalarla kendini gösteren bir hastalık (kore hastalığı) bulunmaktadır. Hastalık, dominant bir genle aktarılmaktadır ve homozigot durumda öldürücü olmaktadır.

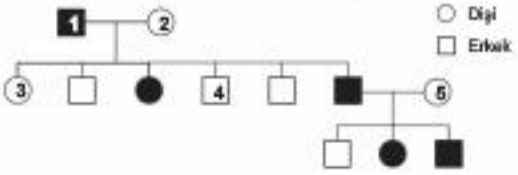


Yukarıdaki soyağacında koyu renkli olarak gösterilen insanlar bu hastalığa yakalanmış olup, 35 - 40 yaşlarından sonra ölmüşlerdir. Diğer bireyler taşıyıcı veya resesiftirler.

Soyağacındaki numaralı bireylerden hangilerinin bu karakter bakımından resesif fenotipli olma ihtimali vardır?

A) 2 ve 4 B) 4,5 ve 6 C) Yalnız 4
D) 1, 3 ve 6 E) 2, 4 ve 5

1. Bir arı kovanında bulunan bireylerden, çekinik bir özellik (a) bakımından aynı fenotiple olanların bazıları, şekildeki soyağacında koyu renkle gösterilmiştir.



Bu soyağacındaki numaralı bireylerin, genotipleri veya fenotipleriyle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır? (arılarda dişi bireyler 2n, erkek bireyler ise n kromozomludur.)

A) 4. erkek birey, A veya a fenotiplidir.

B) 2. dişi birey, Aa genotiplidir.

C) 1. erkek birey, a genotiplidir.

D) 5. dişi birey, aa veya Aa genotipli olabilir.

E) 3. dişi birey AA veya Aa genotipli olabilir.

2. Sirke sineklerinde CO_2 ye duyarlı olmaya sitoplazmada bulunan bir virüs neden olmaktadır. Bu virüsün, sineklere yumurtalarda taşınarak bulaştığı ileri sürülmektedir.

Farklı sirke sinekleri arasında yapılan,

I. Normal bir dişi, CO_2 ye duyarlı bir erkekle çaprazlanırsa, oğul döldeki bireylerden çok azı CO_2 ye duyarlı olur.

II. CO_2 ye duyarlı bir dişi ile CO_2 ye duyarlı bir erkek çaprazlanırsa, oğul döldeki bütün bireyler CO_2 ye duyarlı olur.

III. CO_2 ye duyarlı bir dişi, normal bir erkekle çaprazlanırsa, oğul döldeki bütün bireyler CO_2 ye duyarlı olur.

çaprazlama sonuçlarından hangileri bu görüşü destekleyen birer kanıt olabilir?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız III

D) Yalnız II E) Yalnız I

3. Aşağıdaki tabloda bir toplumda doğan çocuklardaki kalıtsal hastalıklarla ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

	Akraba evliliği yapan	Akraba evliliği yapmayan
Kalıtsal hastalık görülen çocuk sayısı	24(%10,7)	17(%3,7)
Kalıtsal hastalık görülmeyen çocuk sayısı	200(%89,3)	444(%96,3)

Tablodaki verilere göre,

I. Akraba evliliği kalıtsal hastalıkların fenotipte görülme oranını artırır.

II. Akraba evliliğinde, kalıtsal hastalığı olan bebeklerin çoğu ölü doğmaktadır.

III. Akraba evliliğinden doğan çocuklar aynı kalıtsal hastalığa sahiptir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

4. Canlılarda, bazı karakterlerin oluşması, genlerde var olan bir özelliğin, ancak belirli çevre şartlarında ortaya çıkmasıyla sağlanır.

Buna göre, aşağıda verilen durumlardan hangisi, yukarıdaki tanıma uygun olarak ortaya çıkmış bir özellik değildir?

A) İnsanlarda, tek yumurta ikizlerinin farklı boy ve kilode olması

B) Aynı genotipli zigotlardan meydana gelen dişi larvaların, beslenmeye bağlı olarak, bazılarının kısır bazılarının ise üreme yeteneğinde olması

C) Mısır bitkisinden alınan bazı tohumların, aydınlık ortamda çimlendirildiklerinde bile, yeşil renk oluşturamadan ölmeleri

D) Aynı türden iki otsu, bitkinin dağlık bölgede yaşayanının kısa köklü, ovada yaşayanın ise uzun köklü olması

E) İstiridyelerin, yapıştıkları kayalara bağlı olarak farklı kabuk şekillerine sahip olması

ÜçDört Beş

5. Evcil tavşanlarda siyah kürk rengi dominant bir gene (B) bağlı olarak ortaya çıkar. Bunun resesifi olan (b) geni, ancak homozigot durumda iken kahverengi kürk rengini meydana getirmektedir.

Bu türde, kılların normal uzunlukta olması dominant bir gen (R) ile sağlanırken, (r) geni kısa kıl oluşumuna neden olmaktadır.

Buna göre, iki karakter yönüyle de heterozigot genotipli olan bir tavşan ile homozigot siyah tüylü ve kısa kıllı başka bir tavşanın çiftleştirilmesi sonucunda, aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip bireyler oluşabilir?

A) Her iki karakter yönüyle de resesif (çekinik) fenotipli olan

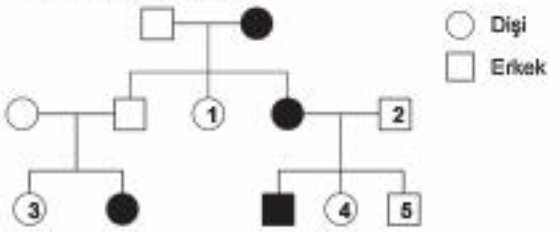
B) Kahverengi kürk renginde ve uzun (normal) kıl fenotipinde olan

C) Her iki karakter yönüyle de homozigot dominant genotipli olan

D) Kahverengi kürk renginde ve kısa kıl fenotipine sahip olan

E) Siyah kürk renginde ve kısa kıl fenotipine sahip olan

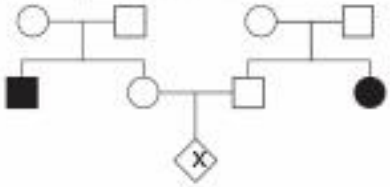
6. Vücut kromozomlarıyla taşınan, eşbaskın bir özelliği (MN kan grubunu) fenotipinde gösteren bireyler, soyağacında koyu renkle gösterilmiştir.



Bu soyağacının doğru olabilmesi için, numaralı bireylerden hangisinin de, koyu renkle gösterilmesi gerekir?

A) 4 B) 2 C) 1 D) 5 E) 3

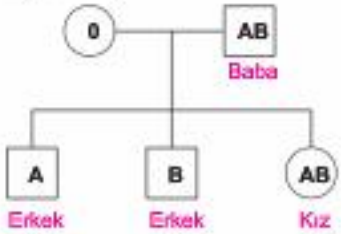
7. Aşağıdaki soy ağacında koyu renkli bireyler otozomal kromozomlarda çekinik olarak kalıtılan kısa kirpikli olma özelliğini fenotipinde göstermektedir.



Bu soy ağacında X ile gösterilen bireyin kısa kirpikli olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1/4 B) 1/9 C) 1/2 D) 1/16 E) 3/16

8. 0 kan gruplu olan bir anne ve AB kan gruplu olan bir babanın, üç çocuğunun kan grupları şekildeki soyağacında gösterilmiştir.



Soyağacındaki veriler,

I. Erkek kardeşler tek yumurta ikizi olabilirler.

II. Annede, bazı yumurtaların oluşumu sırasında ayrılmama meydana gelmiş olabilir.

III. Babada, bazı üreme hücreleri oluşurken ayrılmama meydana gelmiş olabilir.

kararlarından hangilerine varılabilmesi için yeterli olur?

A) Yalnız II B) II ve III C) Yalnız I D) I ve III E) Yalnız III

1. Kromozom üzerindeki bir genin, aynı kromozom üzerindeki başka bir genin fenotipik etkisini değiştirmesine epistasi denir.

Aynı kromozomda bulunan genlerle aktarılan bu durum, memeli bir hayvanın kürk rengi üzerinde aşağıda açıklanmıştır.

Kürk rengi	Genotip	
	Homozigot	Heterozigot
Kahverengi kürk	bb	–
Siyah kürk	BB	Bb

Kıllarda Pigment Dapolama	Genotip	
	Homozigot	Heterozigot
Pigment depolama	EE	Ee
Pigment depolamama	ee	–

Memeli hayvanda pigment depolama özelliği varsa siyah veya kahverengi kürke sahiplir.

Eğer pigment depolama karakteri homozigot çekinikse (ee) kürk rengi genotipine bakılmaksızın sarı olur.

Bu bilgilere göre, aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

A) Genotipi BBee olan bir memeli hayvan siyah kürk rengine sahiptir.

B) BbEe ve bbee genotipli ebeveynlerin çaprazlanmasıyla sarı kürk rengine sahip bireyler oluşabilir.

C) Siyah kürk rengi geni, kahverengi kürk rengi genine baskındır.

D) Memeli hayvanda pigment depolama özelliği yok ise kürk rengi bakımından hem homozigot hem de heterozigot bireyler sarı olmaktadır.

E) Her iki karakter bakımından da homozigot baskın genotipe sahip olan bireyler siyah kürklü olur.

2. Aslanağzı bitkilerinde üç farklı çiçek rengi görülebilir. Kırmızı ve beyaz çiçekli bitkilerin çaprazlanmasıyla meydana gelen bütün bitkiler pembe çiçekli olmuştur.

Bu durum, aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

A) Kırmızı ve beyaz çiçek geninin farklı lokuslarda bulunmasıyla

B) Pembe çiçek rengi genini taşıyan kromozomlarda mutasyon olmasıyla

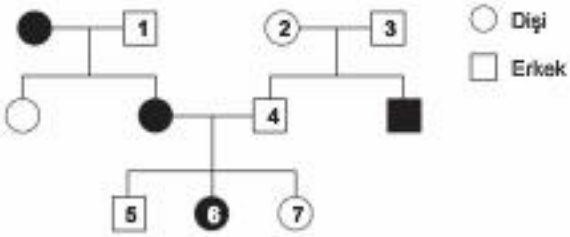
C) Çiçek rengini oluşturan alleler arasında eksik baskınlığın görülmesiyle

D) Çiçek renginin kalıtımında ikiden fazla genin etkili olmasıyla

E) Beyaz ve kırmızı rengin oluşmasının sağlayan genler arasında eş baskınlığın olmasıyla

3. İnsanda açık alınlılık otozomlar üzerinde baskın bir gen ile kalıtılmaktadır.

Aşağıdaki soy ağacında açık alınlı olan bireyler koyu renkle belirtilmiştir.



Bu soy ağacı ile ilgili, aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

A) 7 numaralı bireye 1 numaralı bireyden açık alınlı olmama geni aktarılmıştır.

B) 2 veya 3 numaralı bireylerde üreme sırasında mutasyon meydana gelmiştir.

C) 4 ve 5 numaralı bireyler ilgili karakter yönüyle otozomlarında farklı genleri taşırlar.

D) 4 numaralı birey açık alınlılık bakımından homozigottur.

E) 6 numaralı birey açık alınlılık genini anne annesinden almıştır.

4. **Farklı canlılarda görülen, aşağıdaki özelliklerden hangisinin oluşmasında kalıtım ve çevre birlikte etkili olur?**

A) Kıvırcık saçlı anne ve babanın, düz saçlı bir çocuklarının olması

B) İki tane sarı tohumlu bezelyenin, çaprazlanması ile yeşil tohumlu bir bezelyenin oluşması

C) A kan grubundan baba ile B kan grubundan annenin, 0 kan gruplu çocuklarının olması

D) XX kromozomlu sineklerin dişi, X0 kromozomlu sineklerin ise erkek olması

E) Çift yumurta ikizlerinin farklı fenotipik özelliklere sahip olması

5. Bitkilerde albinoluk geni otozomal kromozomlar üzerinde taşınan ve çekinik durumda öldürücü niteliğe sahip bir gendir. Albino bitkiler, tohumdaki depo besin bitince ölürler.

B: Klorofil üretme geni

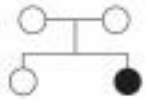
b: Albinoluk geni

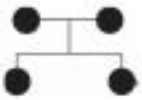
BB, Bb ⟶ Yeşil bitki

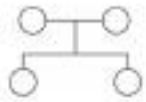
bb ⟶ Albino bitki

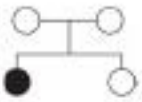
● Albino bitki
○ Yeşil bitki

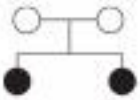
Bu bilgilere göre, aşağıdaki soy ağaçlarının hangisinde gösterilen kalıtım biçimi albinoluğa ait olamaz?

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

6. Tavşanlarda post rengi çok alelli kalıtıma örnektir. Bu canlılarda post renginden sorumlu olan genler ve aralarındaki ilişki şu şekildedir.

C ⟶ Yabani tip

c^{ch} ⟶ Gümüşi

c^{h} ⟶ Himalaya

c^{a} ⟶ Albino

$C > c^{ch} > c^{h} > c^{a}$

Buna göre, tavşanlarda post rengi ve kalıtımıyla ilgili olarak,

I. Himalaya tipi tavşanda post rengi genotipi $c^{h}c^{h}$ veya $c^{h}c^{a}$ şeklindedir.

II. Post rengi bakımından on farklı genotip ve 4 farklı fenotip yazılabilir.

III. Yabani tip tavşan ile albino tavşanın üremesinden her zaman yabani tip yavrular doğar.

açıklamalarından hangileri söylenemez?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7. **Bir türde A_1, A_2, A_3, A_4 alelleriyle aktarılan kalıtsal bir özellik yönünden canlılar en fazla kaç farklı fenotipe sahip olabilirler?** (Genler arasındaki baskınlık ilişkisi $A_1 > A_2 = A_3 > A_4$ şeklindedir. Yani A_1 geni A_2 genine tam baskın; A_2 geni ile A_3 geni eş baskın ve A_3 geni A_4 genine tam baskın özelliktedir.)

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

8. Bir ailede babanın A, annenin B kan grubundan olduğu biliniyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi anne ve babanın kan grubunun heterozigot olduğuna kanıt olarak gösterilebilir?

A) Çocukların kan grubunun A olması

B) Erkek çocukların kan grubunun B olması

C) 0 kan gruplu çocukların doğması

D) Annenin çocuğuna kan verebilmesi

E) Babanın anneye kan verememesi

Üçdört Beş

1. TEST

Önce Konuyu Tanımak Lazım

1. Biyoloji öğretmeni Erdinç Çakıroğlu öğrencilerine X kromozomu üzerinde taşınan ve çekinik genler ile kalıtılan renk körlüğü, hemofili gibi karakterlerin kalıtımı ile ilgili soyağacı sorularını çözmeleri için ipucu vermek istemektedir.

Erdinç Hoca, konu ile ilgili olarak öğrencilerine,

I. Anne hasta ise tüm erkek çocukları da hasta olmalıdır.
II. Baba hasta ise tüm erkek çocukları da hasta olmalıdır.
III. Kız çocuk hasta ise babası da kesin olarak hasta olmalıdır.
IV. Erkek çocuk hasta ise annesi de kesin olarak hasta olmalıdır.

bilgilerinden hangilerini uygun ipucu olarak verecektir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve IV E) III ve IV

2. Bir çeşit eğrelti otunda, normalde hem dişi hem de erkek organlar oluşturabilen bir gametofit, bol azotlu gübre ile beslenirse, koyu yeşil renk alır ve sadece dişi organlar oluşturur.

Eğer aynı gametofit, az azotlu ortamlarda yetiştirilirse, açık yeşil renkte olur ve sadece erkek organları oluşturabilir.

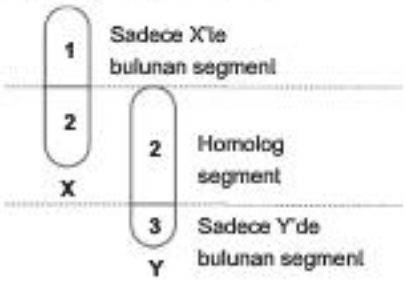
Bu eğrelti otunda, belirtilen durumun oluşması;

I. Gametofitin cinsiyeti, genetik olarak kromozomlarla belirlenir.
II. Cinsiyetin oluşması çevresel etkilerin oluşturduğu bazı mutasyonlarla sağlanır.
III. Çevresel değişiklikler fenotipin belirlenmesinde etkilidir.

faktörlerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I D) Yalnız II E) Yalnız III

3. İnsanda cinsiyetin belirlenmesinde etkili olan X ve Y kromozomlarının homolog olan bölgeleri olduğu gibi homolog olmayan bölgeleri de vardır.



Şekilde numaralanmış bölgelerde bulunan genler için,

I. 1. bölgede bulunan genler ile kalıtılan karakterler sadece dişi bireylerin fenotipinde gözlenir.
II. 2. bölgede bulunan genlerin kalıtım kuralları otozomal genlerin kalıtım kurallarıyla aynıdır.
III. 3. bölgede bulunan genler ile kalıtılan karakterler sadece erkek bireylerin fenotipinde gözlenir.

yargılarından hangileri doğrudur?

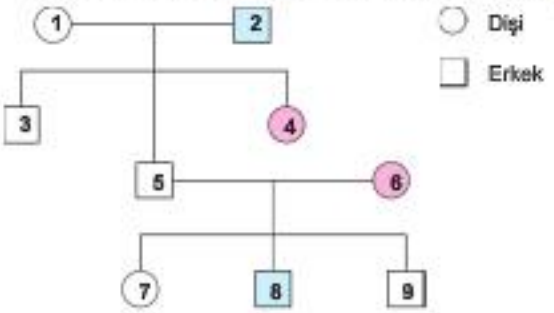
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

4. **Renk körlüğü ve hemofili karakterlerinin kalıtım özellikleri ile ilgili sınıfını bilgilendiren biyoloji öğretmeni, aşağıdakilerden hangisini, bu iki karakterin ortak özelliği olarak belirtemez?**

A) Çekinik gen ile kalıtılma
B) Kadınlarda homozigot durumda fenotipte etkisini gösterebilme
C) X kromozomunun Y kromozomu ile homolog olmayan bölgesindeki genler ile kalıtılma
D) Erkeklerde haploit durumda fenotipte etkisini gösterebilme
E) Tedavi edilmemesi durumunda bireyin ölümüne neden olma

ÜçDörtBeş

1. Aşağıdaki soyağacında koyu renkli bireyler renk körüdür.



Soyağacındaki numaralandırılmış bireyler için,

I. 7 numaralı birey, 6 numaralı bireyden renk körlüğü geni almıştır.
II. 9 numaralı birey klinefelter erkek olabilir.
III. 4 numaralı birey 1 ve 2 numaralı bireylerden farklı özeliklerde gen almıştır.
IV. 3 ve 5 numaralı bireylerde renk körlüğü geni yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

2. **Kalıtım özellikleri;**

I. X kromozomlarında taşınan,
II. haploid kromozomlu bireylerde bulunan,
III. otozomlar üzerinde taşınan,
IV. Y kromozomunun X kromozomu ile homolog olmayan bölgesinde taşınan

şeklinde olan genlerden hangileri baskın da olsa çekinik de olsa canlının fenotipinde mutlaka etkisini gösterir?

A) III ve IV B) II, III ve IV C) I ve II
D) II ve IV E) I, II ve III

3. **İnsanlarda 44+XXY zigotunun oluşması için aşağıdaki gametlerden hangi ikisinin döllenmeye katılması gerekir?**

A) Gonozom taşımayan bir yumurta ile otozomları ayrılmamış bir sperm
B) Otozomları ayrılmamış bir yumurta ile normal bir sperm
C) Normal bir yumurta ile iki gonozom taşıyan bir sperm
D) Normal bir sperm ile gonozom taşımayan bir yumurta
E) Otozomları ayrılmamış bir sperm ile normal bir yumurta

4. Akraba evlilikleri aralarında kan bağı olan kişiler arasındaki evliliklerdir. Akraba evliliği zararlı baskın gen ve çekinik genlerin yan yana gelme olasılığını artırdığından genetik hastalıkların görülmesine yol açar. Yani akraba evliliklerinin hastalığa neden olabilmesi için anne ve babanın her ikisinin de hastalık geni taşıması gerekir.

Bu bilgilere dayanarak,

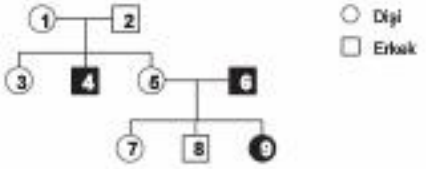
I. Tüm akraba evliliklerinde çocuklarda hastalık görülür.
II. Anne ve babadan herhangi birinde hastalık geni bulunması çocuklarda hastalık görülmesi için yeterlidir.
III. Akraba evlilikleri çekinik özellikteki hastalık genlerinin bir araya gelme olasılığını artırdığı için risklidir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I, II ve III
D) I ve II E) II ve III

Üçdört Beş

1. İki aileden oluşan şekildeki soyağacında, bireylerden renk körü olanları koyu renkle gösterilmiştir.



Bu soyağacında, renk körlüğünün kalıtımıyla ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) 7. ve 8. bireyler, sağlıklı olmayı sağlayan genlerini annelerinden almıştır.

B) 9. birey, anne ve babasından aynı özellikteki genleri almıştır.

C) 3. ve 5. bireyler sağlıklı olmalarını sağlayan geni anne veya babasından alabilirler.

D) 4. birey, hasta olmasına neden geni annesinden almıştır.

E) 5. bireye, 1. ve 2. bireylerden aynı özellikte genler aktarılmıştır.

2. İnsanlarda, XYY kromozomlu erkek bireyler; mayoz bölünme sırasındaki ayrılmama olayına bağlı olarak meydana gelmişlerdir. YY gonozomlu sperm ile normal bir yumurtanın döllenmesi sonucunda oluşurlar.

Böyle bir bireyin oluşmasında, döllenmeyi sağlayan sperm hücresi için,

I. Mayoz I bölünmesindeki ayrılmama olayı sonucu meydana gelmiştir.

II. Profaz I de gerçekleşen, krosing-over olayı sonucu meydana gelmiştir.

III. Mayozun ikinci bölünmesinde, bir kromozomda kardeş kromatitlerin ayrılmaması gerçekleşmiştir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) Yalnız III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) II ve III

3. İnsanlarda, dişlerdeki dentin tabakasının yeterince gelişememesi hastalığı, X kromozomu üzerinde taşınan bir genle belirlenir.

Belirtilen hastalığın, kadınlarda erkeklerden daha fazla oranda görülmesine;

I. hastalığı belirleyen genin çekinik özellikte olması,

II. hastalığın, ancak heterozigot durumda ortaya çıkması,

III. hastalığın oluşmasında, bazı cinsiyet hormonlarının da etkili olması,

IV. hastalığı belirleyen genin baskın özellikte olması

durumlarından hangileri neden olmuş olabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV

D) III ve IV E) Yalnız III

ÜçDört Beş

4. "A" fenotipli bir erkek arı, "a" fenotipli bir kraliçe arıyla çifleştirilmiştir.

Kraliçe arının peteklere bıraktığı yumurtalardan gelişen işçi ve kraliçe arıların "A" erkek arıların ise "a" fenotipinde olma olasılığı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?
(Erkek arılar haploit (n); kraliçe ve işçi arılar diploit (2n) kromozomludur.)

	Kraliçe arının "A" fenotipli olma olasılığı (%)	İşçi arının "A" fenotipli olma olasılığı (%)	Erkek arının "a" fenotipli olma olasılığı (%)
A)	0	0	100
B)	0	50	50
C)	50	50	100
D)	100	100	0
E)	100	100	100

5. Timsahlarda cinsiyet döllenme sırasında değil, gelişme sırasında belirlenir. Gelişme ortamı sıcaklığı 31°C'ın altında ise dişi timsahlar, 31°C'ın üstünde ise erkek timsahlar oluşur. Bir yuvada her zaman farklı derinliklerde yumurta bulunduğu için her yuvada dişi ve erkek yavrular birlikte bulunur.

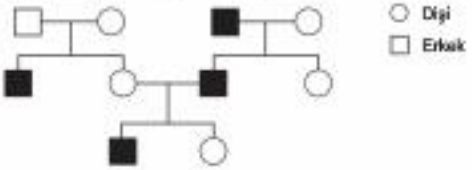
Bu bilgilere dayanarak timsahlarda cinsiyetin belirlenmesi ile ilgili,

I. Gonozom kromozomları görev yapar.
II. Erkek bireylerin oluşması partenogenez örneğidir.
III. Fenotipik eşey tayini gözlenir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) II ve III C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. Üç farklı aileye ait soyağacında, aynı fenotipte olan bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



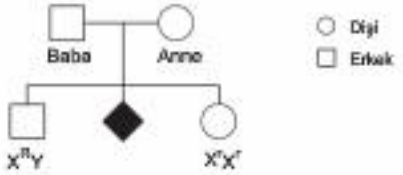
Soyağacında gösterilen bu özellik;

I. Y kromozomunda,
II. vücut kromozomlarında çekinik,
III. X kromozomuna bağlı çekinik

yöntemlerinden hangileriyle aktarılıyor olabilir?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) I ve III

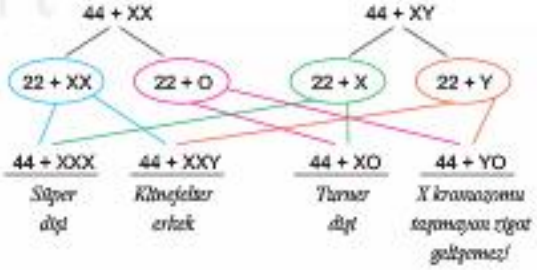
7. Aşağıdaki soyağacında, bazı çocukların renk körlüğü yönüyle genotipleri belirtilmiştir.



Bu soyağacında taralı olarak gösterilen bireyin renk körü olma olasılığı nedir?

A) %75 B) %100 C) %20 D) %40 E) %50

8. Dişi bireyde gözlenen gonozomal ayrılmama ve sonuçları aşağıda şematik olarak açıklanmıştır.



Şemadaki bilgilere dayanarak,

I. X kromozomu hayati genleri taşıdığından bu kromozomu taşımayan insan oluşamaz.
II. Y kromozomu hayati genleri taşıdığından bu kromozomu taşımayan insan oluşamaz.
III. Cinsiyetin belirlenmesinde Y kromozomunun varlığı belirleyici etkiye sahiptir.
IV. Cinsiyetin belirlenmesinde X kromozomunun sayısı belirleyici etkiye sahiptir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

KARMA SORULAR 2

1. Kedilerde post renginde etkili olan siyah (S) ve sarı (s) genleri eşbaskın özellik göstermektedir.

Bu özellik yönüyle sadece dişi kedilerin alacalı (Ss) olması,

I. erkek kedilerde, ilgili özelliğin sadece bir genle temsil edilmesi,

II. erkek kedilerde, Y kromozomu üzerinde bulunan genin, X kromozomu üzerindeki geni baskılaması,

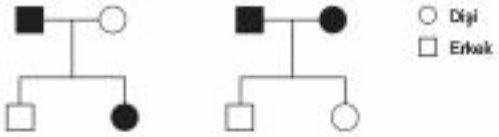
III. post renginin oluşmasını sağlayan genlerin X kromozomu üzerinde taşınması

faktörlerinden hangileriyle açıklanabilir?
(Kedilerde XX dişi, XY ise erkek olmaktadır.)

A) I ve III B) I ve II C) Yalnız I

D) Yalnız II E) II ve III

2. İki farklı aileye ait soy ağaçlarında, belirli bir özellik yönüyle aynı fenotiple olan bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



Bu soy ağaçlarında kalıtımı gösterilen özellik, aşağıdaki yollardan hangisiyle aktarılıyor olabilir?

A) X kromozomunda baskın

B) Vücut kromozomlarında baskın

C) X kromozomunda çekinik

D) Y kromozomunun homolog olmayan bölgesinde

E) Vücut kromozomlarında çekinik

3. İnsanlarda; eşey hücrelerinin oluşumu sırasında kromozom ayrılmaması sonucunda, 44 + XXY kromozomlu (klinefelter hastası) bireyler oluşabilmektedir.

Buna göre, aşağıda verilen döllenmelerden hangisi gerçekleşirse, klinefelter hastası bir birey oluşabilir?

A) Cinsiyet kromozomları ayrılmamış spermin, cinsiyet kromozomları ayrılmamış bir yumurtayı döllemesi

B) Cinsiyet kromozomu taşımayan spermin normal bir yumurtayı döllemesi

C) Cinsiyet kromozomları ayrılmamış bir yumurtanın, 22 + X spermiyle döllenmesi

D) Cinsiyet kromozomları ayrılmamış bir yumurtanın, 22 + Y spermiyle döllenmesi

E) Otozomal (vücut) kromozomları ayrılmamış yumurtanın, normal bir sperm ile döllenmesi

4. Meyve sineklerinde eşeyin oluşmasında X ve Y kromozomları rol oynar. Erkek sineklerde X ve Y; dişi sineklerde iki X kromozomu birlikte bulunur. Bu sineklerde gözün beyaz renkli olmasını sağlayan gen çekinik özellikte olup sadece X kromozomu üzerinde taşınırken baskın aleli kırmızı gözlü olmayı sağlar.

Buna göre, kırmızı gözlü erkek meyve sineği ile beyaz gözlü dişi meyve sineğinin çaprazlanması sonucu;

I. heterozigot kırmızı gözlü dişi,

II. beyaz gözlü erkek,

III. beyaz gözlü dişi,

IV. homozigot kırmızı gözlü dişi

bireylerinden hangileri oluşabilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

ÜçDört Beş

5. Avrupalılar tropikal bölgelere gittiklerinde, sıtmadan dolayı çok sayıda insan ölmüştür. Halbuki, yıllardır burada yaşayan yerlilerde sıtma hastalığı çok az oranda görülmektedir.

Bu durumun ortaya çıkmasında,

I. Toplumlarda, hastalığa duyarlı genleri taşıyan bireyler sürekli olarak genetik ölümle elemine edilmiştir.

II. Farklı bir ortama gelen insanlarda hastalıklara karşı direnç sağlayan bazı genler bulunmayabilir.

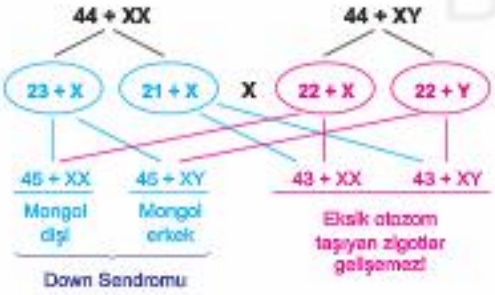
III. Her toplum, geçmişte etkisinde kaldığı hastalıklara karşı dayanıklılık sağlayan genleri gen havuzunda yüksek oranda taşır.

faktörlerinden hangileri etkili olmuş olabilir?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I, II ve III

6. İnsanda görülen otomozol ayrılmama ve sonuçları aşağıdaki şemada gösterilmiştir.



Şemadaki bilgilere dayanarak,

I. Fazla otozom bulundurma insanda anormalliğe neden olmaz.

II. Eksik otozom bulunduran insan yoktur.

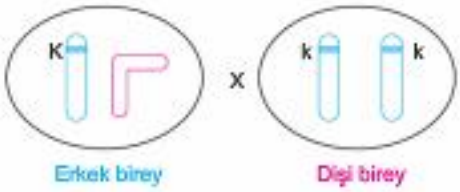
III. Otozomal ayrılmama olması cinsiyetin belirlenme kuralını değiştirmez.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir memeli türünde, X kromozomlarının kendine özgü bölgesinde, "baskın" veya "çekinik" olarak aktarılan bir karakter bulunmaktadır. Böyle bir karakter için, çekinik olan dişi birey, baskın olan bir erkek ile çifleştiriliyor.



Bu çaprazlamadan oluşacak ilk döl için,

I. Dişi bireylerin fenotiplerinde, çekinik özellik ortaya çıkmaz.

II. Dişi ve erkek bireylerin, çekinik fenotipi gösterme oranları aynıdır.

III. Erkek bireylerin tümü, bu özellik yönüyle aynı fenotipte olur.

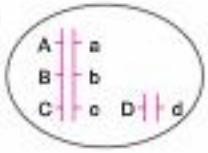
açıklamalarından hangileri doğrudur?

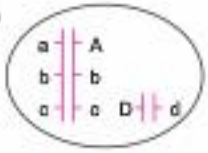
A) II ve III B) I ve III C) Yalnız I

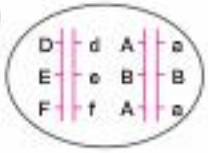
D) Yalnız II E) I ve II

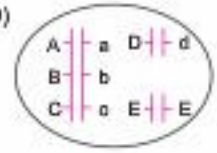
8. Anormallikler sonucu oluşan ve bir kromozomun bir parçayı birden fazla taşıması şeklinde gözlenen mutasyon çeşidine "duplikasyon" denir.

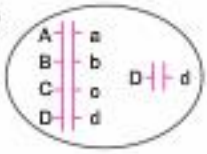
Buna göre, genotipleri aşağıda verilen hücrelerden hangisinde duplikasyon şeklinde bir mutasyon oluşmuştur?

A)


B)


C)


D)


E)


1. Sirke sineklerinde, kırmızı (K) ve beyaz (k) göz rengi genleri X kromozomları üzerinde taşınır.

Buna göre, sirke sineklerindeki göz rengi karakteriyle ilgili olarak, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (Sirke sineklerinde, iki veya daha fazla X kromozomu taşıyanlar dişi, bir X kromozomu taşıyanlar ise erkek olur.)

A) Erkek sineğin beyaz gözlü olması, annesinin de beyaz gözlü olduğunu gösterir.

B) Dişi sinekler, bu karakterle ilgili olarak, üç farklı genotiple ve iki farklı fenotiple olabilirler.

C) Dişi sinekler, göz rengi yönüyle, heterozigot veya homozigot genotipli olabilirler.

D) Erkek sineklerde, göz rengi karakteriyle ilgili genler, homozigot olarak bulunamaz.

E) Homozigot kırmızı gözlü dişi sineğin, bütün erkek yavruları kırmızı gözlü olur.

2. Annenin yaşına bağlı olarak, çocuklarında mongolizm (Down sendromu) görülme ihtimali aşağıda verilmiştir.

15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45 ve üstü
1/2300	1/1600	1/1200	1/880	1/290	1/100	1/45

Tablodaki bilgilere göre,

I. Doğum yapan bir annenin yaşı ne olursa olsun çocuklarında mongolizm görülme ihtimali vardır.

II. 18 yaşındaki bir kadının çocuklarında mongol görülme olasılığı 33 yaşındaki bir kadının çocuklarına göre daha yükseklir.

III. Annenin yaşı ilerledikçe doğuracağı çocuklarda mongolizm görülme ihtimali artar.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I

D) I ve III E) Yalnız III

3. Gloger kuralına göre, sıcak ve nemli bölgelerde yaşayan memeliler ile kuşlar, serin ve kurak yerlerde yaşayan akrabalarına oranla daha koyu renkli olurlar.

Bu durumun oluşmasında,

I. iki farklı bölgede yaşayan aynı türe ait bireyler arasında gen aktarımının devam etmesi,

II. her türün yaşadığı ortama uygun adaptasyonlar (uyumlar) kazanması,

III. doğal seçilim sonucu, çevre şartlarına uyum yapabilen bireyler çoğalırken diğerlerinin elenmesi olması

faktörlerinden hangileri etkili olmuştur?

A) I ve III B) II ve III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I ve II

4. "Lorenzo'nun Yağı" filmine de konu olan "Adreno lökodotrophis (ALD) sendromu" vücutta biriken doymuş yağların bir enzim eksikliğine bağlı olarak sinir hücrelerindeki miyelin kılıfları eritmesidir. Hastalığın erken dönemlerinde davranış bozukluğu, sağırlık, körlük ve kısmi felç görülür. İleri dönemde ALD hastaları ergenliğe ulaşmadan ölmektedir.

Yapılan çalışmalar bu hastalığın X kromozomu üzerinde taşınan çekinik özellikte bir gen ile kalıtıldığını ortaya koymuştur.

Bu bilgilere dayanarak, ALD sendromu için,

I. Hastalığa neden olan gen babadan çocuklarına aktarılamaz.

II. Sadece erkek çocuklarda gözlenir.

III. Sadece kız çocuklarda gözlenir.

IV. Hastalığa neden olan gen anneden çocuklarına aktarılamaz.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) III ve IV E) II, III ve IV

5.

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci, aşağıdakilerden hangisini işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) İnsanlarda renk körlüğünün oluşması

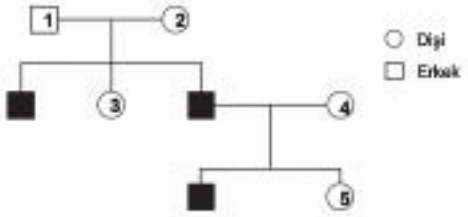
B) Kaktüslerde iğne yapraklı olma

C) İnsanlarda dil yuvarlama

D) Sirke sineklerinde göz renginin oluşması

E) Bitkilerin yeşil renkli olması

7. İnsanlarda, hemofili (kanın pıhtılaşmaması) hastalığı X kromozomundaki çekinik bir genle aktarılır. Aşağıdaki soyağacında hemofili olan tüm bireyler taralı olarak gösterilmiştir.



Bu soyağacında, numaralarla gösterilen bireylerden hangilerinde hemofililik geni kesinlikle bulunur?

A) 1, 2 ve 4 B) 2, 4 ve 5 C) 1 ve 2

D) 2 ve 3 E) 4 ve 5

6. Cinsiyetin belirlenmesinde ortam koşullarının etkili olmasına "fenotipik eşey tayini" denir.

Fenotipik eşey tayinine,

I. Bonellia viridis'in anne vücuduna bağlı olarak gelişen yumurtalarından erkek bireylerin, suda serbest olarak gelişen yumurtalarından dişi bireylerin oluşması

II. Arisaema japanica'nın soğan biçimindeki kökleri büyükse yani yedek besin maddesi fazla ise sadece dişi çiçekler; yedek besin maddesi az ise sadece erkek çiçeklerin meydana gelmesi

III. Bazı balıklarda, kuşlarda ve kelebeklerde XX genotipindeki bireylerin erkek, XY genotipindeki bireylerin ise dişi olması

durumlarından hangileri örnek olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8. Biyoloji Öğretmeni, biyolojik çeşitlilik ile ilgili bazı kavramların özelliğini tahtada öğrencilerine göstermiştir.

- Genetik özellikleri farklı, aynı türden iki bir hücrelinin, yan yana gelerek, aralarında kurulan sitoplazmik köprü ile gen alışverişi yapmasıdır.
- Kromozomların yapısının, sayısının veya genlerin değişmesi şeklindeki olaylardır.
- Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasındaki gen alışverişidir.
- Eşeyli üreyen canlılarda kromozom çiftinin birinin anadan diğerinin babadan gelmesidir.

Buna göre, tahtada özelliği bulunmayan kavram aşağıdakilerden hangisidir?

A) Rekombinasyon B) Konjugasyon

C) Modifikasyon D) Krosing-over

E) Mutasyon

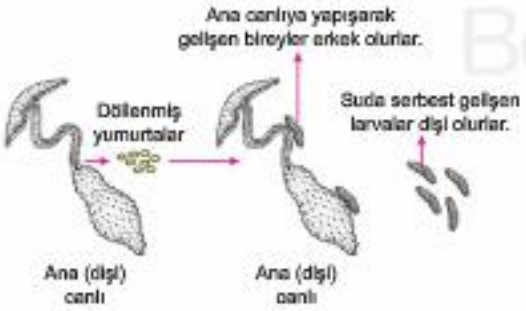
1. **İnsanlarda, Y kromozomunun kendine özgü kısmında taşınan bir karakter için,**

   I. Kızlarda görülebilmesi için, annenin genotipinde de bulunması gerekir.
   II. Baskınlık veya çekinikliği önemli değildir.
   III. Sadece erkeklerin fenotipinde görülür.

   açıklamalarından hangileri doğrudur?

   A) II ve III B) Yalnız II C) Yalnız I D) I ve III E) Yalnız III

2. Bonellia isimli horlumlu hayvanda, üreme olayları sırasında, yavru bireylerin cinsiyetlerinin belirlenmesi şekillerde gösterilmiştir.



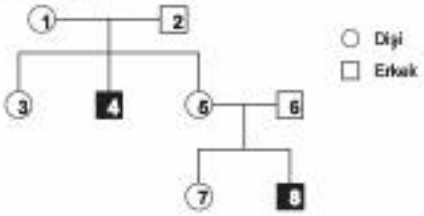
   Bu cinsiyet oluşumu yöntemiyle ilgili olarak,

   I. Döllenmiş yumurtalardan oluşan, bütün erkek ve dişi bireyler aynı genotipte olur.
   II. İki farklı cinsiyetin oluşması, kromozom formüllerinin farklı olmasından kaynaklanır.
   III. Yavru bireylerin erkek veya dişi olmasında çevresel faktörler etkilidir.

   açıklamalarından hangileri doğrudur?

   A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I D) II ve III E) Yalnız III

3. İki farklı alleye ait şekildeki soyağacında, renk körü olan bireyler koyu renkle, normal görüşlü olan bireyler ise beyaz olarak gösterilmiştir.



   Bu soyağacındaki numaralı bireyler ve özellikleriyle ilgili olarak, aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlış olur?

   A) 7. birey, babasından normal görüşlü olmayı sağlayan X kromozomu almıştır.
   B) 4. ve 8. bireyler, normal spermlerin, çekinik gen taşıyan normal yumurtaları döllemesi sonucunda oluşmuşlardır.
   C) 1. birey, bu karakter (renk körlüğü) yönüyle homozigot genotiplidir.
   D) 3. bireyin oluşumunu sağlayan spermde, baskın gen taşıyan cinsiyet kromozomu vardır.
   E) 5. birey, anne ve babasından farklı özelliklerdeki X kromozomlarını almıştır.

4. Bal arılarında erkek bireyler haploit (n), dişi bireyler (kraliçe ve işçiler) ise diploit (2n) kromozomludur. Buna göre, üç karakter bakımından baskın özellik gösteren heterozigot bir dişi ile bu karakterleri (AbE) olan bir erkek çaprazlanıyor.

   Bu çaprazlamada, yumurtaların döllenme şansı %80 olduğuna göre, oğul dölde üç karakteri de baskın olan işçi arıların bulunma olasılığı nedir?

   A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{40}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

5. **İnsanlarda, 44 + XYY şeklinde kromozom formülüne sahip olan bireyler;**

I. spermlerin oluşumu sırasında, mayoz – II bölünmesinde oluşan ayrılmama,
II. yumurta oluşumu sırasında, mayoz – I bölünmesinde oluşan ayrılmama,
III. otozomal (vücut) kromozomlarında oluşan ayrılmama

olaylarından hangilerinin sonucunda meydana gelebilir?

A) Yalnız II B) II ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) Yalnız III

6. Diploit bir bireyde, tek bir kromozomun eksik olması monosomi olarak adlandırılır.

İnsana ait;

I. 21 + X,
II. 22 + Y,
III. 22 + X,
IV. 23 + Y

gametlerinden (üreme hücrelerinden) hangilerinin döllenmesiyle, eksik otozomlu (monosomi) bir birey oluşur?

A) II ve IV B) III ve IV C) I ve II
D) II ve III E) I ve IV

7. Renk körlüğü bakımından normal görüşlü olan bir ailede, renk körü çocuklar dünyaya geliyor.

Renk körlüğü X kromozomunda taşınan çekinik bir genle oluştuğuna göre,

I. Renk körü olan çocukların tamamı erkektir.
II. Babada renk körlüğü geni çekinik olarak bulunmaktadır.
III. Anne renk körlüğü bakımından heterozigot genotiplidir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve III B) II ve III C) I ve II
D) Yalnız II E) Yalnız I

8. İnsanlarda cinsiyet X ve Y kromozomları tarafından belirlenir. X ve Y kromozomlarının tüm genleri birbirinin aleli değildir. Sadece X kromozomu üzerinde bulunan genler olduğu gibi sadece Y kromozomu üzerinde bulunan genler de vardır.

Buna göre, bir erkeğin genotipinde bulunan çekinik bir gen;

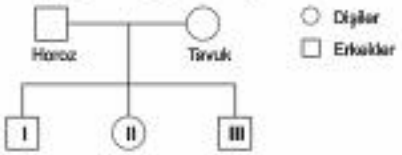
I. X kromozomunun Y ile homolog olmayan bölgesinde,
II. Y kromozomunun X ile homolog olmayan bölgesinde,
III. otozomal kromozomlar üzerinde

durumlarından hangileriyle taşındığında bu kişinin fenotipinde etkisini kesinlikle gösterir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. Tavuklarda (a) geni X kromozomu üzerinde taşınmaktadır. Bu gen bakımından homozigot olan civcivler yumurtadan çıkmadan ölmektedir.

Bu karakter bakımından heterozigot olan bir horozla, normal olan bir tavuğun çaprazlanmasıyla elde edilen bireyler soyağacında gösterilmiştir.



Bu çaprazlamada elde edilen numaralı civcivler yaşadıklarına göre, genotipleri aşağıdakilerin hangisindeki gibi olur? (Tavuklarda XX erkek, XY ise dişi bireyleri oluşturur.)

	I	II	III
A)	X^aX^a	X^aY	X^aX^a
B)	X^AX^a	X^aY	X^AX^A
C)	X^AX^A	X^aY	X^aX^a
D)	X^aX^a	X^AY	X^AX^a
E)	X^AX^a	X^AY	X^aX^a

1. Bir insan popülasyonunda bir karakterin kadınlarda görülme, olasılığı 0,36 iken erkeklerde görülme olasılığı 0,6 olarak belirlenmiştir

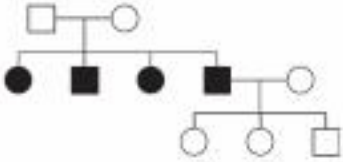
Bu karakter için,

I. Otozomal kromozomlarda baskın olarak kalıtılmaktadır.
II. X kromozomu üzerinde baskın olarak kalıtılmaktadır.
III. Y kromozomu üzerinde taşınmaktadır.
IV. Otozomal kromozomlarda çekinik olarak kalıtılmaktadır.
V. X kromozomu üzerinde çekinik olarak kalıtılmaktadır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) I ve IV
B) II ve V
C) I, III ve IV
D) Yalnız V
E) II, III ve V

2. Belirli bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler aşağıdaki soy ağacında koyu renkle gösterilmiştir.



Bu karakterin kalıtımını sağlayan gen;

I. aleliyle eş baskın,
II. otozomal çekinik,
III. otozomal baskın,
IV. X'e bağlı çekinik,
V. X'e bağlı baskın

özelliklerinden hangilerine sahip olabilir?

A) I ve II
B) II ve IV
C) III ve V
D) I, II ve IV
E) III, IV ve V

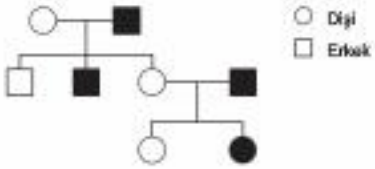
3. Hemofili hastası olmayan anne ve babadan, hemofili hastası bir çocuk dünyaya geliyor.

Bu durumla ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır? (Hemofili hastalığı, X kromozomunda taşınan çekinik bir genle belirlenir.)

A) Babada hastalıkla ilgili (çekinik) gen yoktur.
B) Erkek çocuklar, bu karakter bakımından tek gen bulundururlar.
C) Anne bu özellik yönüyle taşıyıcıdır.
D) Bu ailede, sadece erkek çocuklar hasta olabilirler.
E) Ailenin bütün kız çocukları taşıyıcı olur.

ÜçDört Beş

4. İki aileden oluşan şekildeki soyağacında, koyu renkle gösterilen bireyler, belirli bir özellik bakımından aynı fenotiptedirler.



Bu özellik;

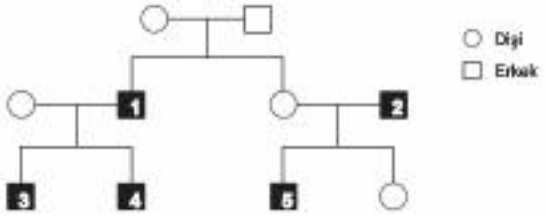
I. otozomal kromozomlarda baskın,
II. X kromozomlarında baskın,
III. otozomal kromozomlarda çekinik,
IV. X kromozomlarında çekinik

şeklindeki kalıtsal yöntemlerden hangileriyle aktarılıyor olabilir?

A) I, III ve IV
B) II, III ve IV
C) I ve II
D) Yalnız IV
E) I, II ve III

5. İnsanlarda, Y kromozomunda taşınan bir gen, ayaklarda bitişik parmaklılığa neden olmaktadır.

Bir ailedeki bireylerde, bitişik parmaklı olanlar soyağacında koyu renkle gösterilmiştir.



Soyağacındaki bireylerin hangilerinde, bu özelliğin atalardan geçmediği ve mutasyon sonucunda ortaya çıktığı kesin olarak söylenebilir?

A) 1 ve 2 B) 2 ve 5 C) Yalnız 1

D) Yalnız 2 E) 3 ve 4

6. Eşey kromozomları sadece cinsiyeti tayin etmez. Bu kromozomlarda, aynı zamanda bazı otozomal özellikleri kontrol eden genler de bulunur.

Cinsiyet kromozomlarına ait olan, aşağıdaki özelliklerden hangisi, yukarıdaki yargıyı desteklemek için kullanılabilir?

A) X kromozomu, Y kromozomundan daha büyük olduğu için, X de bulunan bazı genler Y kromozomunda bulunmaz.

B) X ve Y kromozomlarının homolog bölgesinde, aynı karaktere etki eden genler bulunabilir.

C) Vücudumuzu oluşturan bütün hücrelerde, otozomal kromozomlarla birlikte, cinsiyet kromozomları bulunur.

D) İnsanların X kromozomunda bulunan genler, cinsiyet hormonlarının üretilmesinde etkilidir.

E) Balık pulluluk ve kulak kıllılığı gibi karakterler, babadan oğula Y kromozomuyla aktarılırlar.

7. **İnsanlarda görülebilen, aşağıdaki kalıtsal karakterlerden hangisi, bir yönüyle diğerlerinden farklıdır?**

A) Kulak memesinin yapışık olması

B) Uzun boyluluk

C) Kıvırcık saçlı olma

D) Kırmızı-yeşil renk körlüğü

E) Orak hücreli anemi

8. İnsanlarda görülen kırmızı - yeşil renk körlüğü, X kromozomları üzerinde taşınan, çekinik bir gene bağlı olarak ortaya çıkar.

Buna göre, ebeveynlerin renk körlüğü yönü ile genotipleri;

- K ailesi X^RX^R (Annesi) ile X^rY (Baba),
- L ailesi X^rX^r (Anne) ile X^RY (Baba),
- M ailesi X^RX^r (Anne) ile X^RY (Baba),
- N ailesi X^rX^r (Anne) ile X^rY (Baba)

şeklinde olduğu ailelerin hangilerinde, sadece erkek çocuklar renk körü olabilir?

A) Yalnız N B) L ve M C) K ve N

D) N ve M E) Yalnız K

9. Gonozomal ayrılmamaya bağlı olarak oluşabilecek zigotlar şunlardır.

I. Klinefelter erkek

II. Turner dişi

III. Süper dişi (tripl X)

IV. Gelişmeyen zigot

Bu zigotlardan hangileri hem dişi bireyde hem de erkek bireyde ayrı ayrı gerçekleşebilecek gonozomal ayrılmamanın sonuçlarına bağlı olarak oluşabilir?
(Çaprazlamada, ayrılmama olayının, çiftlerden sadece birinde görüldüğü kabul edilecek.)

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

ÜçDört Beş

1. İnsanlarda, X ve Y kromozomlarının (gonozomların) homolog bölgesinde ve çekinik genlerle aktarılan bir deri hastalığı (Xeroderma pigmentosum) bilinmektedir.

Bu hastalığı fenotipinde gösteren bireyler, karanlık odalarda veya güneş ışığından uzak ortamlarda yaşamaya mahkumdurlar.

Çünkü, güneşten gelen zararlı ışınlar, derinin üst kısmındaki hücrelerin DNA larını bozmakla, bu bozukluğu düzeltecek bir mekanizma da bulunmamaktadır.

Bu karakter bakımından baskın özellikte olan normal insanların, güneş ışınlarından bu derece zarar görmüyor olmaları;

I. bozulan DNA ların tamirini sağlayan mekanizmanın bulunması,
II. üst derilerindeki keratinleşmiş tabakanın kalın olması,
III. derilerindeki melanin pigmentlerinin daha koyu renklerde olması

durumlarından hangilerinin geçerli olması ile sağlanmıştır?

A) Yalnız III B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve III

2. Normal görüşlü bir kadının, renk körlüğü bakımından taşıyıcı (X^RX^r) olduğu iddia ediliyor.

Bu bireyin akrabalarıyla ilgili, aşağıdaki bilgilerden hangisi bu iddiayı kesin olarak ispatlar?

A) Dedesinin normal görüşlü (X^RY) olması
B) Kız kardeşinin renk körü (X^rX^r) olması
C) Erkek kardeşinin normal (X^RY) görüşlü olması
D) Babasının normal görüşlü (X^RY) olması
E) Annesinin renk körlüğü taşıyıcısı (X^RX^r) olması

3. Bir araştırmacı, kuşlarla ilgili yaptığı deneylerde; normal olarak (erkek olduğu için) yumurta sarısı proteini üretemeyen bir horoza, dişi eşey hormonları veriyor. Bu durumdaki horozun karaciğer hücrelerinde, yumurta sarısı proteinlerinin sentezlendiğini gözlemliyor.

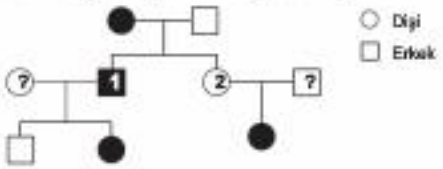
Bu deneyleri yapan araştırmacının,

I. Kuşlarda, yumurta sarısı proteinin sentezlenmesinde, dişiye ait bazı eşey hormonları etkili olur.
II. Horozlarda, yumurta sarısı proteinin sentezlenmesiyle ilgili genetik şifreler, sadece karaciğer hücrelerinde bulunur.
III. Sağlıklı horozların hücrelerinde, yumurta sarısı proteinin üretilmesini sağlayacak genler bulunur.

yargılarından hangilerine varması doğru olur?

A) I ve III B) Yalnız I C) II ve III
D) Yalnız II E) I ve II

4. Aşağıdaki soyağacında X kromozomu üzerinde çekinik olarak taşınan bir gen ile kalıtılan karakteri fenotipinde gösteren bireyler koyu renkte gösterilmiştir.



Soyağacı incelendiğinde 1 ve 2 numaralı bireylerin evlendikleri kişilerin bu karakter bakımından genotipi nasıl olmalıdır? ($X^A \longrightarrow$ Baskın gen, $X^a \longrightarrow$ Çekinik gen)

	1 numaralı bireyin eşi	2 numaralı bireyin eşi
A)	X^AX^A	X^aY
B)	X^AX^a	X^AY
C)	X^aX^a	X^aY
D)	X^aX^a	X^AY
E)	X^AX^a	X^aY

5. Renk körü bireyler kırmızı ve yeşil renkleri birbirinden ayırt edemezler. Renk körlüğü kalıtsal bir hastalıktır.

Renk körlüğünün kalıtımı ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) X kromozomu üzerinde taşınan çekinik bir gen ile kalıtılır.

B) Kadınlarda homozigot hâlde fenotipte etkisini gösterir.

C) Erkeklerde haploit durumda fenotipte etkisini gösterir.

D) X kromozomu üzerinde taşınan baskın bir gen ile kalıtılır.

E) Kadınlarda heterozigot durumdan fenotipte etkisini gösteremez.

7. ☒ Hemofili hastalığı X kromozomu üzerinde taşınan çekinik bir gen ile kalıtılmaktadır.

☒ Hemofili anneyle, sağlıklı bir babanın taşıyıcı erkek çocukları olmuştur.

Bu durum için,

I. Erkek bireyde gonozomal ayrılmama gerçekleşmiş olabilir.

II. Dişi bireyde gonozomal ayrılmama gerçekleşmiş olabilir.

III. Oluşan birey klinefelter erkektir.

IV. Oluşan birey 45 kromozomludur.

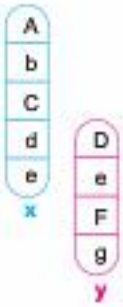
yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

ÜçDört Bo

6. Ömer Faruk'un gonozom çiftleri ve üzerinlerindeki genler aşağıdaki gibidir.



Buna göre, Ömer Faruk'un akrabalarıyla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

A) Annesi → A

B) Babası → D

C) Kız kardeşi → d

D) Erkek kardeşi → g

E) Oğlu → F

8. Kas distrofisi hastalığı, kasların gittikçe zayıflaması ve uyumlu çalışmamasıyla kendini gösterir. Bu gene sahip erkek çocuklar yaşamlarının ilk evrelerinde normal görünüşlüdür. Fakat genellikle ergenliğe ulaşmadan kasları erimeye ve artık madde şeklinde vücutlan atılmaya başlar. Sonuçta çocuk bir deri bir kemik kalır. Ölüm ergenlik çağından önce gelir. Baba olamazlar. Bu karakterin kalıtımını sağlayan gen X kromozomunun Y ile homolog olmayan bölgesinde taşınır ve çekinik özelliktedir.

Bu bilgilere dayanarak, kas distrofisinin kalıtımı için,

I. Sadece anneden erkek çocuklara geçebilir.

II. Sadece babadan erkek çocuklara geçebilir.

III. Sadece kız çocuklarda görülür.

IV. Sadece erkek çocuklarda görülür.

yorumlarından hangileri doğrudur?

A) II ve IV B) Yalnız III C) II ve III

D) I ve IV E) Yalnız I

1. İnsanda cinsiyetin belirlenmesinde etkili olan X ve Y kromozomları tümüyle birbirinin homologu değildir. Sadece X kromozomu üzerinde bulunan genler ile kalıtılan karakterler olduğu gibi sadece Y kromozomu üzerinde bulunan genler ile kalıtılan karakterler de vardır.

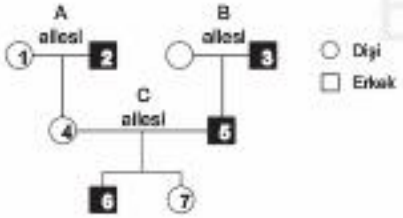
Buna göre;

I. renk körlüğü,
II. hemofili,
III. kulak kıllığı,
IV. yapışık parmaklılık

gibi karakterlerden hangileri bir cinsiyet türüne özgüdür?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

2.



Yukarıdaki soyağacında koyu renkle gösterilen bireyler balık pulluluk özelliğini fenotiplerinde göstermektedir.

Soyağacında numaralanmış bireyler için,

I. Her üç ailenin de erkek bireylerinin hepsinde bu özelliğe rastlanır.
II. 6 numaralı bireye bu özellik 2 numaralı bireyden aktarılmış olamaz.
III. 1, 4 ve 7 numaralı bireylerde bu karakterin kalıtımını sağlayan gen bulunmaz

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Çekinik bir gen ile kalıtıldığı bilinen bir özelliğin gonozomal kromozomlar üzerinde taşındığını açıklamak isteyen Biyoloji öğretmeni, öğrencilerine;**

I. anneden erkek çocuklarına geçip geçmediği,
II. özelliği gösteren babanın tüm erkek çocuklarında bu özelliğin görülüp görülmediği,
III. kadın ve erkeklerde görülme sıklığı arasında fark olup olmadığı,
IV. babadan kız çocuklarına geçip geçmediği,
V. özelliği gösteren annenin tüm erkek çocuklarında bu özelliğin görülüp görülmediği

bilgilerinden hangilerini de vermesi gerekir?

A) I ve IV B) II ve III C) IV ve V
D) I, II ve IV E) II, III ve V

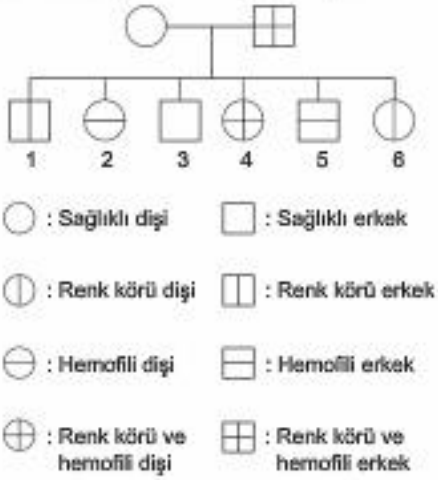
4. Çekirgelerde, normal olarak, erkekler 2n – 1 kromozomlu (20 + X0), normal dişiler ise 2n kromozomlu (20 + XX) olmaktadır.

Buna göre, çekirgelerde cinsiyetin belirlenmesi ve cinsiyet kromozomlarıyla ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Normal bir üreme olayında, erkek ve dişi bireylerin oluşma olasılıkları eşittir.
B) Erkeklerdeki mayoz bölünme sırasında, cinsiyet kromozomlarında, krosing-over ile gen değiştirme olasılığı yoktur.
C) Erkek bireyler cinsiyet kromozomu yönüyle, her zaman tek çeşit sperm üretirler.
D) Bir dişi bireyin oluşabilmesi için, hem yumurtanın hem de spermin cinsiyet (X) kromozomu bulundurması gerekir.
E) Erkeklerin vücut hücrelerindeki gen sayısı, dişilerin vücut hücrelerindekinden daha azdır.

ÜçDört Beş

5. Aşağıdaki soyağacında X kromozomunda taşınan ve Y kromozomunda aleli olmayan kırmızı-yeşil renk körlüğü ve hemofili hastalığının kalıtımı gösterilmiştir.



Soyağacından numaralanmış bireylerden hangileri krosing-over geçirmiş gametlerin döllenmeye katılması sonucu oluşmuş olabilir?

A) 1 ve 6 B) 2 ve 5 C) 3 ve 4

D) 1, 3 ve 5 E) 2, 4 ve 6

6. Kromozom sayısı 2n olan bir memelide, oogenez sırasında, mayoz-I bölünme evresinde bir kromozomda ayrılmama olayı gerçekleşiyor.

Bu durumda;

I. n + 1,
II. n,
III. n – 1

kromozom sayılı gametlerden hangileri oluşabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

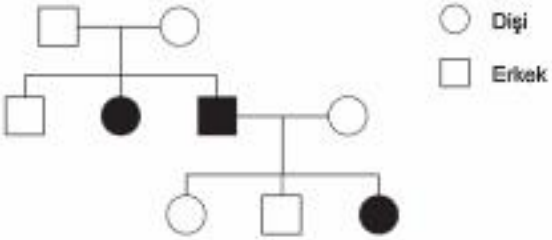
7. Kırmızı ve beyaz çiçekli aslanağzı bitkilerinin çaprazlanması sonucu, F_1 dölünde %100 pembe renkli çiçek açan bitkiler meydana geliyor.

F_1 dölündeki bireylerin kendileştirilmesiyle oluşan F_2 dölünde ise %25 kırmızı, %50 pembe ve %25 beyaz çiçekli bitkiler bulunuyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisinin kalıtım tekniği yukarıda anlatılan duruma benzemez?

A) Kırmızı ve gri renkli sığırlardan, kırçıl (demir kırı) buzağıların dünyaya gelmesi
B) A ve B kan grubundan anne – babanın, AB grubundan çocuklarının doğması
C) Endülüs tavuklarında tüy renginin siyah, beyaz veya mavi olması
D) İnsanlarda üç değişik şekilde (M, N ve MN) ortaya çıkan ve kan alışverişini etkilemeyen kan karakterinin bulunması
E) Kuşlarda, Y kromozomu taşıyan zigotlardan dişilerin, Y kromozomu taşımayan zigotlardan ise erkeklerin gelişmesi

8. Aşağıdaki soyağacında bir karakteri fenotipinde gösteren bireyler koyu renkle gösterilmiştir.



Bu karakterin kalıtımını sağlayan gen;

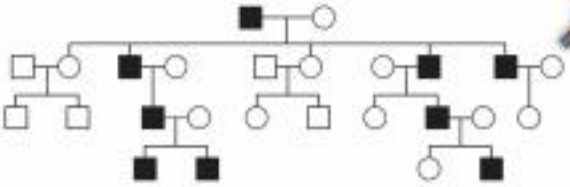
I. otozomal baskın,
II. otozomal çekinik,
III. X'e bağlı baskın,
IV. X' e bağlı çekinik

özeliklerden hangilerine sahip olamaz?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve III

D) II ve IV E) I, III ve IV

1.



Yukarıdaki soyağacında koyu renkli bireyler kalıtsal olarak aktarılan bir karaktere sahiptir.

Bu karakter;

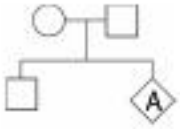
I. Y'ye bağlı çekinik,
II. X'e bağlı çekinik,
III. otozomal baskın

genlerinden hangileriyle aktarılıyor olabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki soyağacında cinsiyeti bilinmeyen ve kromozom sayısı normal olan A bireyi;

- Kırmızı -yeşil renk körüdür.
- Renk körlüğü bakımından homozigot özelliğe sahiptir.



Buna göre,

I. A bireyinin genotipi X^rX^r dir.
II. A bireyinin annesi taşıyıcı, babası kırmızı-yeşil renk körüdür.
III. A bireyi ilgili geni yalnız annesinden almıştır.

yargılarından hangileri söylenebilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

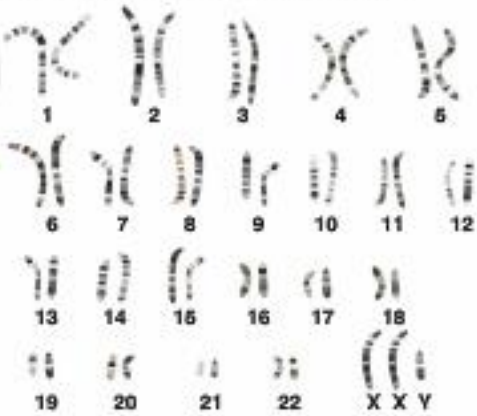
3. **Hemofili taşıyıcısı bir anne ile hemofili olmayan bir babadan hemofili kız çocuğunun oluşması;**

I. otozomları ayrılmamış yumurta ile gonozom taşımayan spermin birleşmesi,
II. gonozomları ayrılmamış spermle normal yumurtanın birleşmesi,
III. gonozom içermeyen bir spermle normal bir yumurtanın birleşmesi,

durumlarından hangileriyle gerçekleşebilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. Kromozomlarda ayrılmama sonucu oluşan bir bireyin kromozom haritası aşağıda gösterilmiştir.



Bu birey ve oluşumuyla ile ilgili,

I. Gonozomları ayrılmamış yumurta ile normal bir spermin döllenmesiyle oluşmuştur.
II. Oluşturacağı gametle her durumda bir tane fazladan kromozom vardır.
III. Kromozom sayısı normalden bir fazladır.

yargılarından hangileri söylenebilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

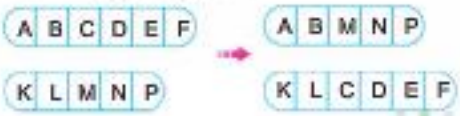
5. Kromozomların yapısı üzerinde çeşitli mutasyonlar meydana gelebilir. Bunlar aşağıda açıklamaları ve şematik gösterimleriyle birlikte verilmiştir.

- **Delesyon:** Kromozom üzerinde bir parçanın kopup kaybolması

- **İnversiyon:** Kromozomdan kopan parçanın ters dönerek koptuğu yere tekrar bağlanması

- **Duplikasyon:** Kromozom üzerinden bir parçanın tekrar elmesi

- **Translokasyon:** Homolog olmayan kromozomlar arasında parça değişmesi



Bu bilgilere göre,

I. Down sendromlu bireylerin oluşmasının sebebi parça tekrarı ve translokasyondur.

II. Kromozom yapısında meydana gelen mutasyonlar bireyin kalıtsal özelliklerinin değişmesine yol açar.

III. Aynı mutasyon bir kromozomda delesyona diğer bir kromozomda translokasyona neden olabilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

6. **Bir ailede babada Y kromozomunun homolog olmayan bölgesinde taşınan bir özelliğin erkek çocuklarda ortaya çıkmaması aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?**

A) Özelliğe ait genin X kromozomuna geçmesi

B) Y kromozomunda mutasyon meydana gelmesi

C) Erkek çocuklarda Y kromozomu bulunmaması

D) Özelliği ortaya çıkaran genin X üzerinde baskın alelinin olması

E) Erkek bireylerin ayrılmama sonucu oluşması

7. İnsanda beşinci kromozomdaki bir kopma (delesyon) "kedi miyavlaması" denilen özel bir sendromu ortaya çıkarır. Eksik kromozom parçasına sahip doğan birey zekâ geriliğine sahiptir. Ağlarken kedi miyavlaması şeklinde ses çıkaran bebek, genellikle doğumdan sonra veya erken çocukluk döneminde ölür.

Yukarıda verilen bilgilere göre, bu sendromla ilgili olarak,

I. X kromozomu üzerinde çekinik olarak taşınır.

II. Mutasyonla ortaya çıkabilir.

III. Kalıtsal olarak dölden döle aktarılabilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

8. Bir ailedeki bireylere ait bazı özellikler şunlardır:

- Anne renk körü ve hemofili taşıyıcısıdır.
- Baba hemofili hastası olup renk körü değildir.
- Erkek çocuk hem renk körü hem de hemofili hastasıdır.
- Kız çocuk normal görüşlü ve hemofili bakımından da sağlıklıdır.

Bu bilgilere dayanarak,

I. Kız çocuğuna babasından hem renk körlüğü geni hem de hemofili olma geni geçmiştir.

II. Erkek çocuğun genotipi $X^{Hr}Y$ şeklindedir.

III. Annede gamet oluşurken hemofili ve renk körlüğü genleri krosing-over ile yer değiştirmiştir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

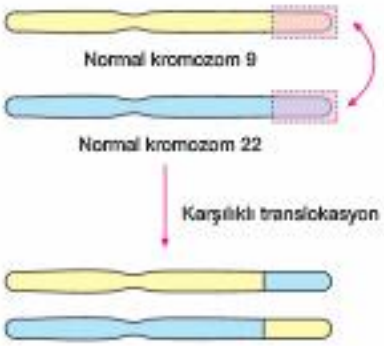
ÜçDört Beş

Önceki Konuları Hatırlayalım 1

1. Mayoz bölünme sırasında homolog kromozomlar arasında görülen krosing-over kalıtsal çeşitliliği artıran özel bir olaydır.

Yine mayoz bölünme sırasında homolog olmayan kromozomlar arasında da parça değişimi olabilir. Bu duruma "translokasyon" denir. Translokasyon olayı insan vücudunda anormal durumlara yol açabilir.

Örneğin kronik lösemi hastalığına neden olan translokasyon olayı aşağıda şemalik olarak gösterilmiştir.



Bu bilgilere göre,

I. Kronik lösemi homolog olmayan kromozomlar arasında karşılıklı parça değişimi sonucu ortaya çıkar.

II. Otozomal ve gonozomal kromozomlar arasındaki gen alışverişi kalıtsal hastalıklara neden olur.

III. Dişi bireyde mayoz bölünme sırasında X ve Y kromozomları arasında krosing-over gerçekleşir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

2. Hemofili, X kromozomu üzerinde çekinik genle aktarılan bir özelliktir.

Hemofili X kromozomu yerine otozomlar üzerinde çekinik olarak taşınsaydı;

I. kız çocuklarının tümünün hemofili olması,

II. erkek çocuklarda hemofili görülmemesi,

III. erkek çocuklarında görülme oranının azalması

durumlarından hangileri ortaya çıkardı?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

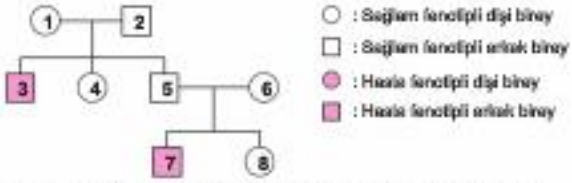
D) I ve III E) Yalnız I

3. **SsDd x SSdd şeklindeki bir çaprazlama sonucunda aşağıda genotipi verilen bireylerden hangisi oluşamaz?**

A) Ssdd B) SSDd C) SsDd

D) SSdd E) ssDd

4.



Yukarıdaki soyağacında hemofili hastalığını fenotipinde gösteren bireyler taralı olarak verilmiştir.

Soyağacına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) 1.birey hemofili bakımından taşıyıcıdır.

B) 2. ve 5. bireyin hem fenotipi hem de genotipi aynıdır.

C) 4. bireyin genotipi X^HX^h dir.

D) 3. ve 7. bireyde farklı sayıda hemofili geni bulundurur.

E) 6. ve 8. bireyin genotipi farklı olabilir.

5. **Bir hücrenin mayozla bölünmesi sırasında gerçekleşen, aşağıdaki olaylardan hangisi, her mayoz bölünme sırasında gerçekleşmeyebilir?**

A) Birinci mayozun profaz evresinde, homolog kromozomların tetratları oluşturması

B) Kardeş olmayan kromatitler arasında gen değişiminin yapılması

C) Homolog kromozomların birbirinden ayrılarak farklı hücrelere gilmesi

D) Bölünme sonunda, kromozom sayısı yarıya inmiş dört hücrenin oluşması

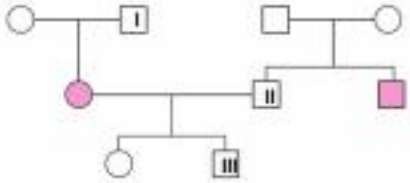
E) Çekirdek zarı ve çekirdekçiğin bölünmenin başlangıcında erimesi

6.
- Yaban mersini bitkilerinde çiçek rengi dört farklı gen tarafından kontrol edilir. (E_1, E_2, E_3 ve E_4)
- E_1E_2 genotipli bir yaban mersini bitkisinde oluşan polen ve yumurtaların yaklaşık yarısı E_1 alelini diğer yarısı da E_2 alelini taşır.
- Böyle bir bitkinin E_2 alelini taşıyan yumurtasının bulunduğu dişi organın tepecik kısmına E_2E_3 genotipli bir yaban mersini bitkisine ait E_2 alelini taşıyan polenler ulaşırsa, bu polenler dişi organın tepecik kısmında ya hiç çimlenmez ya da çok yavaş gelişikleri için oluşan spermler embriyo kesesine ulaşamazlar.
- Bu bitkinin dişicik tepeciğine E_3 aleline sahip polenler ulaşırsa, bu polenler normal etkinliklerini gösterir. Oluşan spermler embriyo kesesine ulaşarak döllenme olaylarını gerçekleştirir.
- E_1E_2 genotipli yaban mersini bitkisi E_3E_4 genotipli bir yaban mersini bitkisinin polenleri ile tozlaştırılırsa E_3 veya E_4 allellerine sahip polenler normal etkinliklerini gösterir ve sonuçta oluşan spermler de normal olarak döllenmeleri gerçekleştirir.

Yukarıdaki açıklamalara göre yaban mersini bitkisinde aşağıdaki durumlardan hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

A) Homozigot genotipli bireylerin çoğalması
B) Ebeveynlerinden farklı genetik yapıda bitkilerin oluşması
C) Türün adaptasyon yeteneğinin arttırılması
D) Tür içi kalıtsal çeşitliliğin artması
E) Yeni gen kombinasyonlarına sahip bitkilerin oluşması

7. İki farklı aileye ait soyağacında, otozomal resesif fenotipli bireyler taralı olarak gösterilmiştir. Diğer bireyler bu özellik bakımından dominantır.



Bu soyağacında, numaralarla gösterilen bireylerden hangileri homozigot dominant genotipli olabilir?

A) Yalnız III B) I ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve II

8. İnsanlarda mayoz bölünmeler sonucunda oluşmuş bazı üreme hücrelerinin kromozom formülleri şekilde gösterilmiştir.

1	2	3
22 + X	23 + Y	21 + X
4	**5**	**6**
21 + XY	22 + X	22 + Y

Bu üreme hücrelerinden hangi ikisinin döllenmesi sonucunda, sağlıklı bir dişi birey meydana gelebilir?

A) 1 ve 6 B) 3 ve 4 C) 1 ile 5
D) 2 ile 3 E) 3 ile 6

9. Düşük sıcaklıkta yetiştirilen, kıvrık kanatlı sirke sineklerinin yavruları düz kanatlı olurken yüksek sıcaklıkta yetiştirilenlerin yavruları kıvrık kanatlı olmaktadır.

Sirke sineklerinde, oluşan bu kanat yapısı farklılığıyla ilgili olarak,

I. Kanat şeklinin oluşması, sadece kalıtsal özelliklere göre belirlenir.
II. Kanat şeklinin oluşmasını sağlayan genler, sıcaklığın etkisiyle mutasyona uğramıştır.
III. Karaktere etki eden genin, çevre şartlarına karşı verdiği tepkiler değişmiştir.

açıklamalarından hangileri doğru olur?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) I ve III E) Yalnız III

10. **Aşağıdaki olaylardan hangisi bitki hücrelerinde gerçekleşen mitoz bölünme olaylarında gözlenmez?**

A) Orta lamel oluşumu
B) Kromatin ipliğin kromozomlara dönüşmesi
C) İğ ipliklerinin oluşumu
D) Krosing-over
E) DNA eşlenmesi

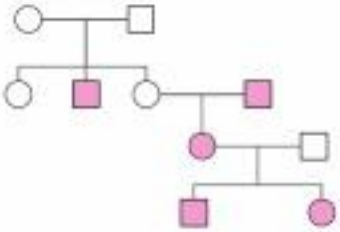
Önceki Konuları Hatırlayalım 2

1. Kromozom sayısı 2n = 8 olan bir hücre üst üste 4 kez mitoz geçiriyor.

Bölünme sonunda toplam kaç hücre oluşur ve her bir hücrede kaç kromozom bulunur?

	Hücre sayısı	Kromozom sayısı
A)	16	8
B)	32	16
C)	8	32
D)	32	8
E)	16	32

2. Aşağıdaki soyağacında koyu renkli bireyler belirli bir karakteri fenotipinde göstermektedir.



Bu karakterin kalıtımını sağlayan gen;

I. X'e bağlı baskın,
II. X'e bağlı çekinik,
III. Y kromozomu üzerinde taşınma,
IV. otozomal baskın,
V. otozomal çekinik

özelliklerinden hangilerine sahip olabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız V C) I ve IV
D) II, III ve V E) I, III ve IV

3. **Genotipi, aa Bb CC dd Ee Ff şeklinde olan bir canlıdan, a b c d e f genotipindeki gametin oluşma olasılığı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?**

A) 1/8 B) 1/16 C) 1/2 D) 1/4 E) 0

4.

Hidranın tomurcuk oluşturarak üremesi olayı yandaki şekilde gösterilmiştir.

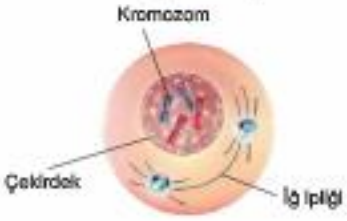
Bu olay için,

I. Kalıtsal çeşitliliğe neden olmaz.
II. Yavru, ata canlıya bağlı olarak gelişebilir.
III. Sadece omurgasız hayvanlarda görülür.
IV. Eşeyli üreme şeklidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

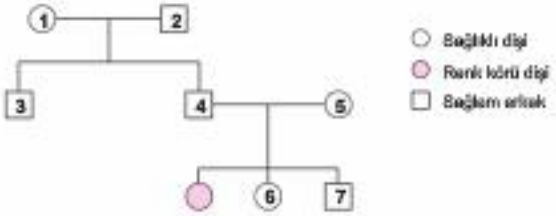
5. Aşağıdaki şekilde bir hayvan hücresinin mitoz bölünmesine ait bir evre gösterilmiştir.



Bu mitoz bölünme evresi aşağıdakilerden hangisidir?

A) İnterfaz B) Profaz C) Metafaz
D) Anafaz E) Telofaz

6. Şekildeki soyağacı insanlara ait olup, taralı olarak gösterilen dişi birey renk körüdür.



Bu soyağacındaki bireylerin hangilerinde, renk körlüğü karakterinin oluşmasında etkili resesif gen mutlaka bulunur?

A) 1, 4 ve 5 B) 2, 3, 4 ve 5 C) 1, 2 ve 3

D) 1, 2, 4 ve 7 E) 1, 4, 5 ve 6

7. Farelerde, tüy rengi üzerinde etkili olan dominant (A) bir gen, homozigot durumda öldürücü olmakta, heterozigot durumda ise sarı renk oluşmaktadır.

Aynı karakter üzerine etkili diğer bir alel çiftinden, baskın (R) olanı siyah tüy rengini, A ve R beraber bulunduğunda ise beyaz tüy rengini oluşturmaktadır.

Buna göre, heterozigot gri (AaRr) renkli iki birey çaprazlanacak olursa, yaşamayan embriyoların oluşma olasılığı nedir?

A) $\frac{1}{4}$ B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

8. Homozigot sarı ve düzgün tohuma sahip bir bezelye bitkisi ile yeşil ve buruşuk tohuma sahip bir bezelye bitkisi çaprazlanıyor. F_1 dölünde oluşan bireyler kendi aralarında çaprazlanıyor.

F_2 dölünde oluşacak sarı ve düzgün tohumlu bireylerin oranı aşağıdakilerden hangisidir? (Bezelye tohumlarında sarı ve düzgün olma özellikleri baskındır.)

A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

9. **Aşağıda verilen olaylardan hangisi gerçekleştiği canlıda kalıtsal çeşitliliğe neden olur ancak birey sayısını artırmaz?**

A) Tomurcuklanma
B) Rejenerasyon
C) Metagenez
D) Konjugasyon
E) Partenogenez

10. İnsanlarda kan alışverişinde etkili olan A – B – O sistemi ve Rh faktörü olarak adlandırılan iki farklı karakter bilinmektedir.

Bu kan grubu sistemleriyle ilgili olarak, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) Rh faktöründe, bireyler, en fazla üç farklı genotipte ve iki farklı fenotipte olabilirler.
B) A – B – O sisteminde bazı genler birbirlerine baskınlık sağlayamadığı için, dört farklı fenotip görülebilir.
C) Rh sistemi, ilgili antikor olmadığı için kan nakillerinde dikkate alınmaz.
D) Hem Rh faktörü, hem de A – B – O sisteminde, kan gruplarının oluşmasını sağlayan antijenler, alyuvarların zarlarında bulunur.
E) Kan alışverişinde alıcının antikoruna, vericinin ise antijenine bakılır.

11. **Birbirlerine $A_1 > A_2 > A_3 > A_4$ şeklinde baskınlık sağlayan, dört farklı alel genle kalıtılan bir karakter için,**

I. Bu özellik için, dört farklı fenotip görülebilir.
II. Karakter her bireyde iki genle temsil edilir.
III. Bireylerde on farklı genotip oluşabilir.

açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) II ve III B) Yalnız III C) Yalnız I

D) Yalnız II E) I, II ve III

Önceki Konuları Hatırlayalım 3

1. Kuş ve memelilerde cinsiyet genotipik olarak eşey kromozomları tarafından belirlenir. Bu durum aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Cinsiyet / Canlı	Dişi	Erkek
Kuş	ZW	ZZ
Memeli	XX	XY

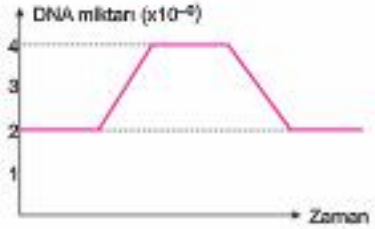
Buna göre;

I. tavşan,
II. yarasa,
III. kirpi,
IV. penguen

canlıların hangilerinde erkek bireylerin vücut hücrelerinde iki çeşit gonozom bulunur?

A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve III
D) II ve IV E) I, II ve III

2. Aşağıdaki grafik, bir hayvan hücresindeki DNA miktarının zamana bağlı değişimini göstermektedir.



Bu hücre için aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?

A) Mitoz bölünme geçirmiştir
B) DNA'sını eşlemiştir.
C) Enzim kullanmıştır.
D) ATP harcamıştır.
E) Genetik yapısı değişmiştir.

3. **Yeni doğan bir bebeğin kan grubu AB olarak belirlendiğine göre, anne ve babanın genotiplerinin aşağıdakilerden hangisi olma olasılığı yoktur?**

	Anne	Baba
A)	AB	OO
B)	AA	BO
C)	AB	AB
D)	BB	AO
E)	AA	AB

4. **Dört karakter için;**

I. aa Bb Cc DD
II. Aa bb Cc Dd
III. Aa BB cc Dd

şeklindeki genotiplere sahip olan canlıların, oluşturabilecekleri gamet çeşidi sayıları arasındaki ilişki, aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?
(Genler bağımsızdır.)

A) III > II > I B) III > I = II C) I = II > III
D) II > I = III E) II = III > I

5. Kan grubu bakımından Rh (–) olduğu bilinen bir anne ile Rh (+) olduğu bilinen bir babanın doğan dört çocuğunda da kan uyuşmazlığı (eritroblastosis fetalis) olayı görülmemiştir.

Bu durumla ilgili olarak,

I. Bütün çocukların kan grupları Rh (–) olabilir.
II. İlk ve en son doğan çocuklar Rh (–) diğer ikisi de Rh (+) olabilir.
III. Babası Rh karakteri bakımından heterozigottur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Aynı genolipteki (an döl) bitki tohumları iki gruba ayrılarak; bir grup deniz düzeyinde, diğer grup ise yüksek bir dağın tepesinde ekiliyor.

İki farklı ortamda gelişen bitkilerde, bazı farklı özelliklerin oluşmasında;

I. yaşanılan ortama uygun bazı özelliklerin çevrenin etkisiyle ortaya çıkması,

II. tohumların birbirinden farklı kalıtsal özellikler kazanmış olması,

III. ortam koşullarının bitkilerdeki kalıtsal yapıyı değiştirmesi

faktörlerinden hangileri etkili olur?

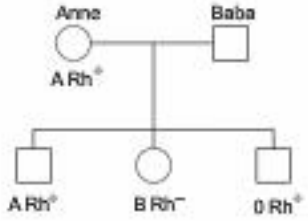
A) Yalnız II B) II ve III C) Yalnız I

D) I ve II E) Yalnız III

7. **A kan grubundan bir erkek ile B kan grubundan bir kadının 0 kan grubundan çocukları olma olasılığı en fazla % kaç olur?**

A) 0 B) 25 C) 50 D) 75 E) 100

8. Sadece babanın kan grubunun bilinmediği bir ailede, dünyaya gelen çocukların kan grupları aşağıdaki soyağacında gösterilmiştir.



Bu ailedeki babanın, BRh$^+$ kan grubundan olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

9.

Yukarıdaki gibi dersini anlatan öğretmen daha sonra "Buna göre, kromozom sayısı mayoz bölünmenin hangi evresinde iki katına çıkmıştır?" sorusunu soruyor.

Bu sorunun yöneltildiği öğrenci, aşağıdakilerden hangisini işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Profaz- I B) Anafaz - II

C) Metafaz - I D) Profaz - II

E) Anafaz - I

10.
- İnsanda renk körlüğü (kırmızı-yeşil) ve hemofili gibi karakterlerin ortaya çıkmasından sorumlu genler sadece X kromozomu üzerinde taşınır. Bu genlerin Y kromozomunda aleli yoktur.
- İnsanda balık pulluluk, kulak kıllılığı gibi karakterlerin ortaya çıkmasından sorumlu genler sadece Y kromozomu üzerinde taşınır. Bu genlerin X kromozomunda aleli yoktur.

Bu bilgilere dayanarak,

I. Renk körlüğü ve hemofili hastalıkları sadece kadınlarda görülür.

II. Balık pulluluk ve kulak kıllılığı sadece erkeklerin fenotipinde görülür.

III. Renk körlüğü ve hemofili hastalıkları hem kadınlarda hem erkeklerde görülür.

IV. Balık pulluluk ve kulak kıllılığı hem kadınların hem erkeklerin fenotipinde görülür.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV

D) II ve III E) III ve IV

Önceki Konuları Hatırlayalım 4

1. Bazı canlılarda cinsiyetin belirlenmesinde kromozom takımı sayısı etkili olur. Kromozom sayısı 2n olanlar dişi, n olanlar ise erkektir.

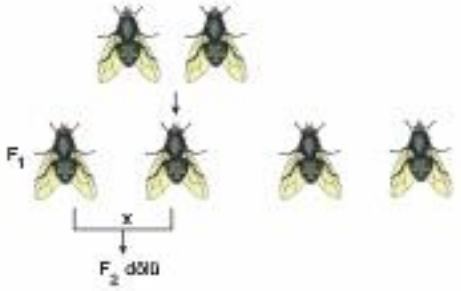
Yukarıda belirtilen özelliğe sahip olan canlılara hangisi örnek verilebilir?

A) İnsan
B) Köpekbalığı
C) Bal arısı
D) Deve kuşu
E) Ağustos böceği

2. Meyve sineklerinde göz rengi kalıtımı aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

$X^A X^A$	Kırmızı gözlü dişi
$X^A X^a$	Kırmızı gözlü dişi
$X^a X^a$	Beyaz gözlü dişi
$X^A Y$	Kırmızı gözlü erkek
$X^a Y$	Beyaz gözlü erkek

- Bir deneyde kırmızı gözlü bir dişi ve beyaz gözlü erkek çaprazlanarak F_1 dölü elde edilmiştir.
- F_1 dölünden kırmızı gözlü iki bireyin çaprazlanmasıyla da F_2 dölü elde edilmiştir.



Buna göre, F_2 dölünde;

I. homozigot kırmızı gözlü dişi,
II. homozigot beyaz gözlü dişi,
III. kırmızı gözlü erkek,
IV. beyaz gözlü erkek

bireylerinden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve IV E) I, III ve IV

3. Siyah - düzgün tüylü bir dişi kobayla, beyaz - kıvırcık tüylü erkek kobay çaprazlanıyor.

Bu çaprazlamadan genotipi aşağıda verilen yavrulardan hangisi meydana gelemez?
(S = Siyah, D = Düzgün, s = beyaz, d = kıvırcık)

A) SsDD B) ssdd C) ssDd
D) Ssdd E) SsDd

4. **Aşağıdaki olaylardan hangisi mayoz bölünme sırasında meydana gelmez?**

A) İğ ipliklerinin oluşması
B) Çekirdek zarının önce kaybolması sonra tekrar oluşması
C) Homolog kromozomların hücrenin ortasında, yanyana sıralanması
D) Kromozomların kromatin ipliğe dönüşmesi
E) Homolog kromozomların birbirinden ayrılması

5. Hücre bölünmelerinde görülen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.

I. İğ ipliklerinin oluşması
II. Oluşan hücreler arasında genetik farklıların görülmesi
III. Bölünme sonucu oluşan hücrelerin aynı bölünmeyi bir daha gerçekleştirememesi
IV. DNA sentezi ile bir kromozomun iki kromatitli hale gelmesi

Bu olaylardan hangileri mitoz hücre bölünmesinde gerçekleşir?

A) Yalnız I B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

6. Baskın fenotipli atanın genotipinin homozigot mu yoksa heterozigot mu olduğunu belirlemek için yapılan çaprazlamaya kontrol çaprazlanması denir. Kontrol çaprazlanmasında baskın fenotipli birey, incelenen karakter yönüyle homozigot çekinik bir bireyle çaprazlanır.

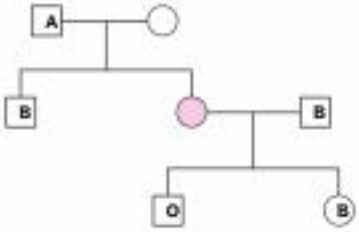
Buna göre, kontrol çaprazlaması sonucunda;

I. AA (homozigot baskın),
II. Aa (heterozigot),
III. aa (homozigot çekinik)

genotipe sahip bireylerden hangileri oluşabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. İki farklı aileye ait şekildeki soyağacında bazı bireylerin kan grubu fenotipleri belirtilmiştir.



Bu soyağacında koyu renkle gösterilen birey;

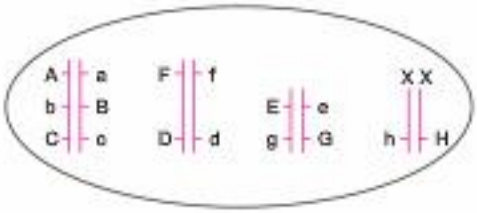
I. AO,
II. BB,
III. AB,
IV. OO

kan grubu genotiplerinden hangilerine sahip olabilir?

A) I, II ve III B) II, III ve IV C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

ÜçDört Beş

7. Diploit (2n= 8) kromozomlu bir canlıda (dişi sirke sineğinde), genotipi oluşturan bazı genlerin, kromozomlar üzerindeki dizilişleri şekilde gösterilmiştir.



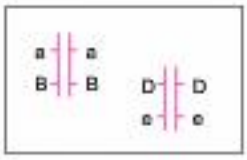
Bu canlıdan, AbCDEGX^{h} genotipinde bir yumurtanın oluşması sırasında;

I. kromozomlarda ayrılmama,
II. homolog kromozomların ayrılması,
III. krosing-over ile gen değişimi

olaylarından hangilerinin gerçekleştiği kesin olarak söylenebilir?

A) II ve III B) Yalnız II C) Yalnız I
D) I, II ve III E) Yalnız III

9. Diploit (2n) kromozomlu bir hücrenin gen yapısı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu hücrenin, mayoz bölünmesiyle ilgili,

I. Mayoz bölünme tamamlandığında, oluşan dört hücrenin de kalıtsal yapısı aynı olur.
II. Birinci bölünmede, krosing-overin gerçekleşmesi kalıtsal çeşitliliğe neden olmaz.
III. Birinci bölünmenin sonucunda oluşan hücreler, hem birbirleriyle hem de ana hücreyle aynı gen yapısında olur.

durumlarından hangileri geçerli olur?

A) I ve II B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) II ve III

Önceki Konuları Hatırlayalım 5

1. İnsanlardaki ABO kan grubu karakterinin genotip ve fenotip durumu, şemada verilmiştir.

Kan Grubu (Fenotip)	Genotip	Alyuvardaki Antijen
A grubu	AA veya A0	A
B grubu	BB veya B0	B
AB grubu	AB	A ve B
0 grubu	00	Yok

Buna göre, insanlarda belirtilen kan grubu karakterinin;

I. çok alellik,
II. eksik baskınlık,
III. eş baskınlık

özelliklerinden hangilerine sahip olduğu söylenebilir?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve III

2. Mavi gözlü "a" ve beyaz tenli "b" bir baba ile; siyah gözlü "A" ve esmer tenli "B" bir annenin, mavi gözlü ve esmer tenli çocukları olmuştur.

Bu bilgiye göre, aşağıda belirtilenlerden hangisi anne, baba ve çocuktan herhangi birinin genotipi olamaz?

A) Anne = AaBb
B) Çocuk = aa BB
C) Anne = Aa BB
D) Çocuk = aaBb
E) Baba = aabb

3. **Mitoz bölünmenin telofaz evresinde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşir?**

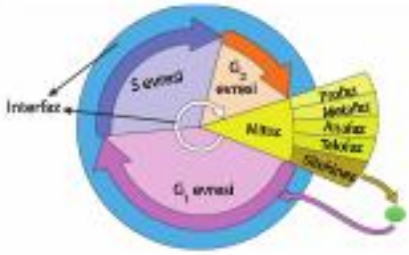
A) Kromatin ipliğin kromozomlar şeklinde belirginleşmesi
B) Hücre zarının boğumlanması
C) Çekirdek zarının oluşması
D) Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması
E) Kromozomların hücrenin ortasına yan yana dizilmesi

4. Bir bilim insanı, farklı genotipteki canlılarla, aşağıda belirtilen çaprazlamaları yapıyor.

Bu çaprazlamaların hangilerinden en fazla sayıda genotip çeşidi elde edilebilir?

A) İki karakter yönüyle, heterozigot olan bir bireyin, iki karakter bakımından da resesif olan bireyle çaprazlanması
B) İki karakter yönüyle, homozigot dominant ve resesif olan bireylerin çaprazlanması
C) Üç karakter yönüyle, homozigot olan dominant ve resesif bireylerin çaprazlanması
D) Üç karakter yönüyle, homozigot dominant iki bireyin çaprazlanması
E) Tek karakter yönüyle, heterozigot olan iki bireyin çaprazlanması

5. Aşağıdaki şekilde bir hücrenin yaşam döngüsü ifade edilmiştir.



Bu döngü ile ilgili olarak,

I. İnterfaz evrelerinde hücre, bol miktarda protein ve organel üreterek büyüyüp gelişir.
II. Hücre döngüsü bir hücrenin bölünmeye başlamasından itibaren onu takip eden diğer bölünmeye kadar geçen zaman aralığını kapsar.
III. Mitoz evresi çekirdek bölünmesinin gerçekleştiği karyokinez ve sitoplazma bölünmesinin gerçekleştiği sitokinez aşamalarından oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir ailenin çocukları arasındaki kan alışveriş durumları şöyledir:

- Esra, Ömer'e kan verebilir, ancak ondan kan alamaz.
- Esra, Faruk'a kan verebilir, ancak ondan kan alamaz.
- Ömer, Faruk'a kan verebilir ancak ondan kan alamaz.

Bu çocukların kan grupları, aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Ömer	Faruk	Esra
A)	B	0	AB
B)	A	AB	AB
C)	0	AB	AB
D)	AB	0	0
E)	A	AB	0

6. Genotipleri bilinmeyen iki bireyin çaprazlanmasıyla, elde edilen bireylerden bazılarının fenotipleri aB ve Ab şeklinde olmuştur.

Bu fenotipteki bireylerin oluşması;

I. AaBb,
II. aabb,
III. AABb,
IV. aaBB

genotiplerine sahip olan bireylerden, hangi ikisinin çaprazlanmasıyla mümkün olabilir?

A) II ve IV B) III ve IV C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

ÜçDört Beş

7. Akondroplazi (cücelik) vücut kromozomları üzerinde baskın genle aktarılan bir karakterdir. Baskın gen "D", çekinik gen "d" ile gösterilmektedir. Homozigot baskın ve heterozigot bireyler cüce fenotipe sahiptir. Buna rağmen bir insan popülasyonunun %99.9'u çekinik (normal) fenotiplidir.

Bu bilgilere göre, baskın olan cüce gene toplumda daha az rastlanmasının nedeni;

I. baskın alel içeren spermlerin daha az hareketli olması,
II. baskın fenotipli bireylerin ergenliğe ulaşmadan önce ölmesi,
III. zigotun gelişmesi sırasında çekinik genin mutasyon ile baskın gene dönüşmesi,
IV. cüce bireylerin, eş seçiminde dezavantajlı olması

durumlarından hangileri olabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

9. Bitkiler ototrof olarak beslenirler. Bunu sağlamak için yeşil renkli kloroplastları sayesinde fotosentez yaparlar.

Fotosentezde etkili olan, klorofil pigmentinin yapılmasını sağlayan gen dominant (Y) özelliktedir.

Buna göre,

I. heterozigot yeşil renkli dişi çiçekle, homozigot yeşil renkli erkek çiçeğin tozlaştırılması,
II. heterozigot yeşil renkli erkek çiçekle, heterozigot yeşil renkli dişi çiçeğin tozlaştırılması,
III. homozigot dominant genotipli erkek çiçekle, homozigot resesif genotipli dişi çiçeğin tozlaştırılması

şeklindeki çaprazlamaların hangilerinden, fotosentez yapamayan (albino) bitkiler meydana gelebilir?

A) I ve II B) Yalnız III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) I ve III

1. Koyunlarda boynuzluluk geni eşeyselliğin etkisi altındadır. Boynuzluluk geni (H) erkekte baskın, dişide ise çekinik etki gösterir. Bunun aleli (h) ise boynuzsuzluğu sağlar.

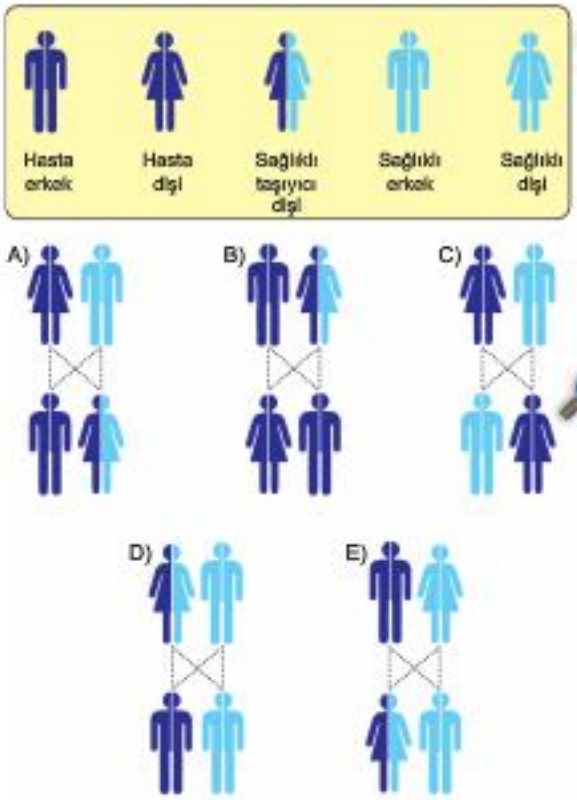
Heterozigot boynuzlu bir koç ile homozigot boynuzsuz bir koyunun çiftleştirilmesiyle;

I. heterozigot boynuzlu koyun,
II. heterozigot boynuzlu koç,
III. homozigot boynuzsuz koyun

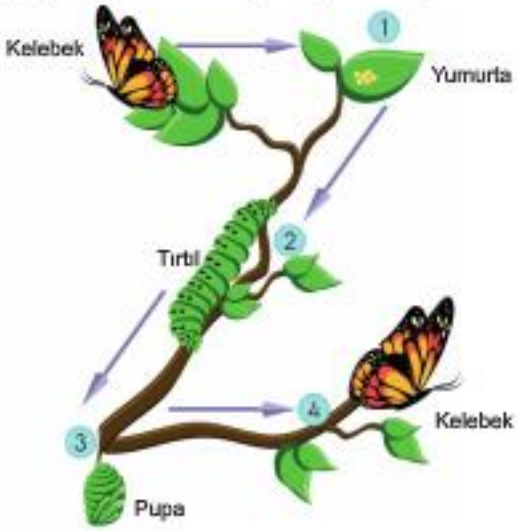
bireylerinden hangileri meydana gelebilir?

A) II ve III B) I ve III C) Yalnız III
D) Yalnız II E) Yalnız I

2. **Aşağıdaki soy ağaçlarından hangisi X kromozomunun Y kromozomu ile homolog olmayan bölgesinde taşınan ve çekinik bir gen ile kalıtılan bir hastalığı ifade ediyor olamaz?**



3. Kelebeğin üremesi ve gelişmesiyle ilgili olarak, gerçekleşen bazı evreler şekilde gösterilmiştir.



Buna göre, üreme ve gelişme sürecinde;

I. metamorfoz (başkalaşım) geçirme,
II. plasentanın oluşması,
III. mayoz bölünme ile üreme hücresi oluşturma

durumlarından hangileri meydana gelir?

A) II ve III B) I, II ve III C) Yalnız I
D) I ve II E) I ve III

4. **Renk körü bir babayla (X^rY), sağlam bir annenin (X^RX^R) renk körü kız çocuklarının olması;**

I. normal bir yumurtayı, Y taşıyan normal bir spermin döllemesi,
II. gonozom taşımayan yumurtayı, X taşıyan spermin döllemesi,
III. iki gonozom taşıyan yumurtayı, gonozom taşımayan bir spermin döllemesi

durumlarından hangileriyle mümkündür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

CEVAP ANAHTARI

Cevaplar

BİYOLOJİ VE CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

Kazanım Odaklı Sorular 1	1B	2B	3E	4D	5D						
Kazanım Odaklı Sorular 2	1C	2D	3C	4C	5E						
Karma Sorular 1	1E	2B	3C	4D	5B	6C	7E	8E	9E	10B	11D
Karma Sorular 2	1A	2A	3A	4D	5A	6E	7D	8C	9D	10C	
ÖSYM Tadında Sorular 1	1C	2A	3C	4C	5E	6E	7C				
Orijinal Sorular 1	1E	2A	3D	4D	5A	6D	7E	8B			
Mini Deneme 1	1B	2E	3A	4E							

BESİNLER

Kazanım Odaklı Sorular 1	1C	2D	3D	4B	5E	6C						
Kazanım Odaklı Sorular 2	1A	2A	3B	4E	5E							
Kazanım Odaklı Sorular 3	1C	2D	3B	4D	5C							
Kazanım Odaklı Sorular 4	1D	2C	3B	4D	5D							
Karma Sorular 1	1E	2D	3B	4E	5E	6D	7E	8A	9E	10A		
Karma Sorular 2	1D	2D	3A	4E	5E	6E	7C	8E	9B	10B		
Karma Sorular 3	1C	2B	3A	4A	5C	6A	7B	8B	9A	10A	11B	12B
Karma Sorular 4	1D	2B	3B	4D	5D	6E	7A	8B	9C	10A	11E	12B
ÖSYM Tadında Sorular 1	1D	2B	3C	4D	5E	6A	7A	8D	9C	10E		
ÖSYM Tadında Sorular 2	1A	2D	3D	4E	5D	6B	7B	8E	9C	10C	11B	
Orijinal Sorular 1	1C	2C	3B	4A	5A	6A	7C	8B	9E	10C		

ENZİMLER

Kazanım Odaklı Sorular 1	1C	2E	3B	4B	5C	6E				
Kazanım Odaklı Sorular 2	1B	2E	3E	4C	5D					
Karma Sorular 1	1B	2C	3E	4C	5B	6A	7B	8C	9E	10A
Karma Sorular 2	1D	2D	3E	4D	5E	6A	7A	8C	9A	10B
Karma Sorular 3	1D	2A	3A	4D	5E	6D	7E	8C	9D	10B
ÖSYM Tadında Sorular 1	1E	2A	3D	4B	5A	6A	7A	8B	9B	
ÖSYM Tadında Sorular 2	1E	2B	3C	4E	5D	6D	7B	8A		
Orijinal Sorular 1	1B	2C	3D	4E	5B	6A	7A	8B		

Cevaplar

NÜKLEİK ASİTLER

Kazanım Odaklı Sorular 1	1A	2C	3D	4C	5B				
Kazanım Odaklı Sorular 2	1E	2D	3B	4D	5A				
Karma Sorular 1	1D	2E	3D	4A	5B	6D	7A	8B	9A
Karma Sorular 2	1C	2A	3D	4E	5A	6A	7C	8E	
ÖSYM Tadında Sorular 1	1E	2C	3D	4B	5A	6D	7A	8C	9B
Orijinal Sorular 1	1E	2E	3E	4A	5C	6D	7A	8E	9A

ATP VE METABOLİZMA

Kazanım Odaklı Sorular 1	1C	2C	3A	4D	5B	6D					
Kazanım Odaklı Sorular 2	1E	2A	3E	4A	5C						
Karma Sorular 1	1E	2B	3B	4A	5C	6D	7B	8A	9C	10C	11A
Karma Sorular 2	1A	2E	3B	4A	5E	6E	7B	8A	9C	10A	
ÖSYM Tadında Sorular 1	1E	2A	3E	4A	5B	6E	7A	8E	9C	10C	
Orijinal Sorular 1	1A	2D	3C	4B	5B	6D	7D	8A	9E		

Önceki Konuları Hatırlayalım - 1	1D	2E	3D	4E	5E	6B	7D	8C	9A	10D	
Önceki Konuları Hatırlayalım - 2	1E	2C	3E	4B	5B	6D	7E	8D	9C	10A	
Önceki Konuları Hatırlayalım - 3	1C	2A	3B	4C	5E	6C	7A	8C	9E	10A	
Önceki Konuları Hatırlayalım - 4	1C	2C	3B	4B	5D	6B	7B	8D	9B	10A	11C
Mini Deneme 2	1E	2D	3E	4E							

Cevaplar

HÜCRENİN YAPISI

Kazanım Odaklı Sorular 1	1A	2D	3C	4A							
Kazanım Odaklı Sorular 2	1E	2A	3E	4E	5C						
Kazanım Odaklı Sorular 3	1E	2D	3A	4D							
Kazanım Odaklı Sorular 4	1A	2E	3B	4A	5D						
Karma Sorular 1	1B	2B	3A	4A	5B	6A	7B	8A	9E	10A	11E
Karma Sorular 2	1D	2A	3A	4A	5B	6D	7E	8C	9E	10E	11E
Karma Sorular 3	1C	2D	3D	4C	5B	6A	7B	8D	9E	10C	11C
Karma Sorular 4	1A	2D	3B	4B	5C	6D	7D	8B	9B	10C	
ÖSYM Tadında Sorular 1	1A	2C	3C	4D	5B	6D	7A	8B	9D		
ÖSYM Tadında Sorular 2	1A	2B	3D	4A	5D	6D	7E	8D	9E		
Orijinal Sorular 1	1E	2E	3C	4D	5C	6C	7B	8A			

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

Kazanım Odaklı Sorular 1	1E	2B	3D	4A	5C	6B						
Kazanım Odaklı Sorular 2	1C	2D	3A	4C	5B							
Kazanım Odaklı Sorular 3	1A	2A	3D	4C	5E							
Kazanım Odaklı Sorular 4	1E	2A	3B	4C	5A							
Karma Sorular 1	1C	2B	3E	4A	5B	6C	7E	8A	9E	10A	11C	12B
Karma Sorular 2	1D	2D	3B	4A	5D	6B	7D	8C	9A	10C		
Karma Sorular 3	1B	2E	3D	4B	5D	6C	7D	8B	9E	10D		
Karma Sorular 4	1C	2B	3B	4D	5D	6B	7A	8D	9B	10E	11D	
ÖSYM Tadında Sorular 1	1B	2E	3E	4E	5D	6D	7D	8E				
ÖSYM Tadında Sorular 2	1C	2D	3E	4D	5B	6A	7B	8E				
Orijinal Sorular 1	1E	2C	3D	4A	5B	6B	7B					
Mini Deneme 3	1D	2B	3E	4D								

Cevaplar

SİSTEMATİK BİLİMİ

Kazanım Odaklı Sorular 1	1A	2C	3B	4D	5E	6B					
Kazanım Odaklı Sorular 2	1E	2D	3C	4B	5A						
Karma Sorular 1	1D	2E	3D	4B	5D	6E	7B	8D			
Karma Sorular 2	1B	2E	3C	4A	5D	6D	7E	8B	9E	10A	11E
ÖSYM Tadında Sorular 1	1A	2B	3D	4D	5A	6D	7B	8A	9E		
Orijinal Sorular 1	1A	2C	3A	4A	5A	6A	7A	8C			

CANLI ALEMLERİ VE VİRÜSLER

Kazanım Odaklı Sorular 1	1C	2E	3E	4C	5D						
Kazanım Odaklı Sorular 2	1A	2A	3B	4E	5C						
Kazanım Odaklı Sorular 3	1C	2E	3D	4A	5D						
Kazanım Odaklı Sorular 4	1A	2D	3A	4A	5C						
Karma Sorular 1	1B	2A	3B	4E	5C	6A	7C	8D			
Karma Sorular 2	1B	2D	3E	4A	5E	6A	7A	8B	9A	10A	11B
Karma Sorular 3	1D	2D	3E	4A	5B	6D	7E	8E	9A	10E	11C
Karma Sorular 4	1B	2E	3A	4D	5D	6B	7C	8A	9A	10A	11E
Karma Sorular 5	1C	2D	3A	4B	5A	6B	7E	8B	9A		
Karma Sorular 6	1E	2B	3E	4A	5D	6B	7A	8B	9C		
ÖSYM Tadında Sorular 1	1B	2C	3A	4A	5C	6D	7C	8E			
ÖSYM Tadında Sorular 2	1A	2B	3A	4C	5D	6D	7C	8B	9A		
Orijinal Sorular 1	1E	2B	3B	4A	5B	6E	7C	8E			
Mini Deneme 4	1C	2A	3A	4C							

Cevaplar

EKOSİSTEM EKOLOJİSİ

Kazanım Odaklı Sorular 1	1A	2E	3A	4A	5D					
Kazanım Odaklı Sorular 2	1C	2D	3A	4B						
Kazanım Odaklı Sorular 3	1A	2C	3D	4B	5D					
Kazanım Odaklı Sorular 4	1E	2B	3A	4E	5E					
Karma Sorular 1	1C	2D	3C	4C	5A	6B	7E	8C	9C	10E
Karma Sorular 2	1D	2A	3E	4A	5D	6C	7C	8A		
Karma Sorular 3	1C	2B	3A	4E	5B	6D	7C	8D	9A	
Karma Sorular 4	1C	2D	3E	4A	5E	6A	7A	8D	9D	10C
Karma Sorular 5	1E	2B	3D	4E	5E	6E	7B	8D	9E	10D
ÖSYM Tadında Sorular 1	1A	2B	3D	4B	5B	6E	7E			
ÖSYM Tadında Sorular 2	1D	2E	3A	4A	5C	6D	7B	8D		
Orijinal Sorular 1	1E	2C	3C	4A	5B	6A	7D	8C		

POPÜLASYON VE KOMÜNİTE EKOLOJİSİ

Kazanım Odaklı Sorular 1	1D	2A	3C	4A					
Kazanım Odaklı Sorular 2	1D	2C	3D	4A	5D				
Karma Sorular 1	1D	2D	3E	4A	5C	6A	7D	8D	9B
Karma Sorular 2	1A	2E	3E	4D	5B	6E	7B	8E	
Karma Sorular 3	1D	2A	3D	4E	5D	6B	7D	8E	
Karma Sorular 4	1B	2C	3C	4A	5C	6D	7B	8C	
ÖSYM Tadında Sorular 1	1B	2B	3A	4A	5C	6D	7D	8B	
ÖSYM Tadında Sorular 2	1E	2E	3A	4C	5B	6D	7B		
Orijinal Sorular 1	1A	2B	3A	4D	5B	6A	7C		

Önceki Konuları Hatırlayalım - 1	1A	2C	3B	4D	5E	6C	7C	8A	9A	10A
Önceki Konuları Hatırlayalım - 2	1B	2E	3B	4A	5D	6D	7B	8A	9B	10D
Önceki Konuları Hatırlayalım - 3	1E	2E	3B	4C	5E	6E	7D	8C	9D	10A
Önceki Konuları Hatırlayalım - 4	1B	2E	3D	4A	5D	6E	7E			
Önceki Konuları Hatırlayalım - 5	1A	2B	3B	4A	5A	6B	7E	8B	9C	10E
Mini Deneme 5	1E	2E	3E	4A						

Cevaplar

HÜCRE BÖLÜNMELERİ

Kazanım Odaklı Sorular 1	1D	2A	3C	4B							
Kazanım Odaklı Sorular 2	1B	2E	3B	4C	5E						
Karma Sorular 1	1D	2B	3B	4C	5C	6D	7B	8C	9D	10B	
Karma Sorular 2	1E	2E	3B	4B	5D	6D	7C	8D			
Karma Sorular 3	1D	2C	3E	4B	5C	6D	7D	8E	9E	10A	
Karma Sorular 4	1D	2D	3A	4D	5C	6B	7C	8C	9A	10A	11B
ÖSYM Tadında Sorular 1	1D	2E	3C	4A	5B	6C	7A	8C	9C	10B	
ÖSYM Tadında Sorular 2	1B	2D	3A	4B	5C	6D	7D	8A	9B	10D	
Orijinal Sorular 1	1A	2A	3E	4D	5B	6D	7C	8D			

EŞEYLİ VE EŞEYSİZ ÜREME

Kazanım Odaklı Sorular 1	1C	2D	3C	4A						
Kazanım Odaklı Sorular 2	1E	2C	3D	4C						
Karma Sorular 1	1C	2C	3C	4B	5D	6C	7B	8E	9C	10B
Karma Sorular 2	1D	2C	3A	4E	5A	6A	7B	8B	9B	10B
Karma Sorular 3	1A	2B	3C	4E	5D	6D	7D	8B		
ÖSYM Tadında Sorular 1	1B	2E	3E	4C	5A	6B	7A	8E		
ÖSYM Tadında Sorular 2	1B	2B	3D	4B	5A	6B	7C	8E	9C	
Orijinal Sorular 1	1E	2B	3B	4D	5D	6A	7D	8B		
Mini Deneme 6	1D	2C	3B	4C						

Cevaplar

OTOZOMAL KALITIM

Kazanım Odaklı Sorular 1	1A	2A	3B	4E	5C	6A				
Kazanım Odaklı Sorular 2	1B	2E	3A	4B	5D	6C				
Karma Sorular 1	1C	2E	3B	4E	5A	6D	7D	8E	9D	10B
Karma Sorular 2	1C	2A	3D	4B	5E	6E	7C	8E	9B	10A
Karma Sorular 3	1A	2B	3E	4D	5C	6B	7E	8B	9B	10A
Karma Sorular 4	1B	2A	3D	4E	5A	6A	7B	8A	9C	10E
Karma Sorular 5	1E	2B	3C	4C	5B	6A	7B	8E	9D	10B
Karma Sorular 6	1A	2E	3A	4B	5B	6C	7B	8B	9A	10E
ÖSYM Tadında Sorular 1	1A	2B	3B	4A	5E	6C	7C	8A		
ÖSYM Tadında Sorular 2	1E	2C	3A	4C	5E	6E	7B	8E		
Orijinal Sorular 1	1A	2C	3C	4E	5B	6B	7B	8C		

GONOZOMAL KALITIM VE MUTASYONLAR

Kazanım Odaklı Sorular 1	1C	2E	3D	4E						
Kazanım Odaklı Sorular 2	1D	2D	3C	4B						
Karma Sorular 1	1E	2B	3D	4E	5C	6A	7E	8B		
Karma Sorular 2	1A	2B	3D	4A	5E	6D	7B	8C		
Karma Sorular 3	1A	2D	3B	4B	5E	6D	7B	8C		
Karma Sorular 4	1A	2E	3C	4D	5C	6C	7A	8D	9B	
Karma Sorular 5	1D	2A	3E	4A	5C	6E	7D	8B	9A	
ÖSYM Tadında Sorular 1	1C	2B	3A	4E	5D	6C	7A	8D		
ÖSYM Tadında Sorular 2	1C	2E	3E	4C	5C	6D	7E	8E		
Orijinal Sorular 1	1E	2C	3B	4D	5A	6B	7B	8A		

Önceki Konuları Hatırlayalım - 1	1A	2B	3E	4D	5B	6A	7D	8C	9E	10D	
Önceki Konuları Hatırlayalım - 2	1A	2B	3E	4B	5B	6E	7A	8C	9D	10C	11E
Önceki Konuları Hatırlayalım - 3	1E	2E	3A	4D	5C	6C	7B	8D	9B	10D	
Önceki Konuları Hatırlayalım - 4	1C	2E	3A	4C	5B	6E	7D	8C	9B		
Önceki Konuları Hatırlayalım - 5	1E	2B	3C	4A	5E	6E	7D	8C	9D		
Mini Deneme 7	1A	2C	3E	4B							